1870

Jolly





ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

ÉTUDE
DES GOMMES

THÈSE

Présentée et soutenue à l'École supérieure de Pharmacie de Paris

Le 21 Avril 1870

Pour obtenir le diplôme de Pharmacien de 1re classe

Par LÉON JOLLY

Né a Sézanne (Marne)

Interne des hôpitaux civils de Paris.



PARIS
IMPRIMERIE DE A. PILLET FILS AINÉ
5, rue des Grands-Augustins, 5

1870

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE.

ADMINISTRATEURS.

MM. Bussy, directeur.
Berthelot, professeur titulaire.
Chevallier, professeur titulaire.

PROFESSEUR HONORAIRE,

M. Caventou.

PROFESSEURS.

MM. BUSSY	Chimie inorganique.
BERTHELOT	Chimie organique.
LECANU	Pharmacie chimique.
CHEVALLIER	Pharmacie galénique.
CHATIN	Botanique.
A. MILNE-EDWARDS	Zoologie.
BOUIS	Toxicologie.
BUIGNET	Physique.
PLANCHON	Histoire naturelle des médicaments.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. Wurtz.
Gavarret.

AGRÉGÉS.

MM. Baudrimont.
L. Soubeiran.
Riche

MM. Bourgoin.
Jungfleisch.
Le Roux.
Marchand.

Nota. — *L'École ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*

A LA MÉMOIRE

DE MON EXCELLENTE MÈRE

Regrets éternels !

A LA MÉMOIRE DE MES FRÈRES

FRÉDÉRIC ET ERNEST

A MON PÈRE

MON PREMIER MAÎTRE

Faible témoignage de ma reconnaissance et de mon affection.

A MA TANTE LEYDET

Témoignage de ma profonde gratitude.

A MES FRÈRES

A MES ONCLES, A MES TANTES

A M. G. PLANCHON

Docteur es-sciences, professeur de matière médicale à l'École supérieure de pharmacie de Paris.

A M. FORDOS

Pharmcien en chef de l'hôpital de la Charité.
Chevalier de la Légion d'honneur.

A M. JOULIE

Pharmacien en chef de la Maison municipale de santé à Paris.

A M. PERSONNE

Pharmacien en chef de l'hôpital de la Pitié.
Chef des travaux chimiques à l'École supérieure de pharmacie de Paris.

A M. LE Dr GOSSELIN

Professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine de Paris.
Chirurgien des hôpitaux.
Officier de la Légion d'honneur.

A MES AMIS

PRÉPARATIONS

CHIMIQUES.

I. Acide nitrique officinal.

Nitrate de potasse..........	1000 gr.
Acide sulfurique à 1,84......	1000

II. Nitrate d'ammoniaque.

Acide nitrique officinal......	250 gr.
Ammoniaque..............	250

III. Nitrate acide de deutoxyde de mercure.

Mercure.................	100 gr.
Acide nitrique officinal......	150

IV. Nitrate d'argent cristallisé.

Argent fin.....	100
Acide nitrique officinal......	138

V. Nitrate d'argent fondu.

Nitrate d'argent cristallisé....	100 gr.

GALÉNIQUES.

I. Sirop de gomme.

Gomme arabique...........	100 gr.
Sirop de sucre.............	1000

II. Tablettes de gomme.

Gomme arabique pulvérisée..	50 gr.
Sucre blanc...............	450
Eau de fleurs d'oranger......	38

III. Pâte de guimauve.

Gomme arabique...........	500 gr.
Sucre très-blanc...........	500
Eau de fleurs d'oranger.....	50
Blancs d'œufs.............	6

IV. Looch huileux.

Huile d'amandes douces......	15 gr.
Gomme pulvérisée..........	15
Sirop de gomme............	30
Eau de fleurs d'oranger......	15

V. Mucilage de gomme adraganthe.

Gomme adraganthe entière....	10 gr.

APERÇU HISTORIQUE



Les gommes sont des produits d'origine végétale très-répandus dans la nature. On les connaissait dès la plus haute antiquité. Les anciens en firent d'abord un aliment, puis on les employa en thérapeutique ; dans les arts elles ont aussi trouvé leur emploi.

Pour nous convaincre de la connaissance qu'en avaient les anciens, il nous suffit d'ouvrir Théophraste, Dioscoride et Pline le jeune qui, dans leurs ouvrages, parlent de la gomme arabique et aussi de la gomme adraganthe la plus anciennement connue. Ces auteurs les citent comme employées alors en médecine et dans l'industrie. D'autres auteurs plus récents ont eu des notions assez exactes sur le pays de provenance des gommes. Le premier auteur qui en parle avec assurance est Jacob Dubois, dans son *Methodus medicamenta componendi* (1). Voici ses paroles : « La gomme est une substance qui se présente sous la forme de larmes arrondies, congelées et épaissies sur les troncs des arbres qui la produisent. » Et un peu plus loin : « L'arbre

(1) Lyon, 1548, p. 81, livr. 1re. Jacob Dubois.

qui produit la gomme est un acacia à épines, les épines sont blanches, et il croît en Égypte. La gomme est plus soluble dans l'eau que les résines dans l'huile, la gomme décrépite au feu, tandis que les résines en augmentent la flamme. »

Au temps de Mathiole, en 1554, on connaissait déjà diverses sortes de gomme et leur commerce était d'une assez grande importance.

Prosper Alpin (1) dans son quatrième livre *Medicina Ægyptiorum* est très-clair au sujet de la provenance des gommes et des arbres qui la donnent.

« Aucune espèce d'arbre, dit-il, d'Égypte ni d'Arabie déserte ne donne de gomme si ce n'est l'*acacia*. La gomme, ajoute le même auteur, n'est pas seulement blanche, transparante, vermiculée, mais encore par son aspect et sa couleur identique à nos gommes. »

La gomme était non-seulement connue à cette époque, mais déjà on savait la distinguer de nos gommes indigènes, produites par la familles des rosacées (prunus, cerasus, etc.).

Au dix-huitième siècle les chimistes ont fait d'importants travaux sur les gommes. Ils ont cherché à en déterminer la composition chimique et à les ranger auprès d'autres corps doués de propriétés analogues.

C'est ainsi que Vauquelin (2) dans un mémoire lu à l'Académie des sciences, sur une étude comparative de la

(1) *Medicina Ægyptiorum*, par Prosper Alpin, professeur à Padoue, directeur du jardin botanique (1553 à 1616). Lyon, 1745, livr. IV, p. 305.

(2) Vauquelin, *Bulletin de pharmacie*, t. III, p. 56.

gomme, du sucre de lait et de canne, conclut en disant : « La gomme est un sucre imparfait mélangé à quelques traces de chaux et de magnésie. »

Après Vauquelin, Guérin (1) a repris le même travail : il fit de nombreuses expériences, étudia l'état de la matière médicale sur ce sujet et arriva ainsi à diviser les gommes en trois genres :

Premier genre. — La gomme arabique à laquelle il faut ajouter la gomme du Sénégal et celle du sterculia urens.

Deuxième genre. — Le muqueux, qui comprend les mucilages d'un grand nombre de plantes, comme celui de la graine de lin, celui des pepins de coings, des racines d'hyacinthe, celui de beaucoup de fucus et lichens.

Troisième genre. — La cérasine, qui comprend la gomme adraganthe, la gomme de Bassora et la gomme nostras.

Après ce travail de Guérin, beaucoup d'auteurs se sont encore occupés de ce sujet. Les expériences qu'ils ont faites portent en grande partie sur l'action que les corps simples ou composés exercent sur la gomme.

Ainsi, ils ont cherché à connaître l'action de l'acide azotique, de l'acide sulfurique, chlorhydrique, l'action du chlore, de l'iode; l'action des acides organiques, comme

(1) *Mémoire sur les gommes*, par R. T. Guérin. *Annales de chimie et physique*, 2e série, t. XLIX, p. 248 à 262.

tartrique, oxalique, acétique, etc. ; enfin, ils ont essayé les ferments.

Dans ces dernières années, M. Frémy (1) a présenté à l'Académie des sciences un mémoire dans lequel il considère la gomme comme un sel à base de chaux : le gummate de chaux.

Cette opinion est en désaccord complet avec la composition attribuée aux gommes par tous les auteurs qui l'ont précédé.

On le voit, d'aprés cet aperçu, l'étude des gommes n'avait pas été entièrement oubliée par les chimistes. Nos botanistes contemporains ont aussi étudié de quelle manière la gomme se forme dans les végétaux. MM. Decaisne, Hugo Mohl et Trécul ont émis à ce sujet des opinions assez différentes que l'on trouvera plus loin exposées dans notre travail.

Beaucoup de naturalistes et de voyageurs ont voulu connaître la provenance véritable des gommes. Il est aujourd'hui démontré que la gomme arabique (2) est exclusivement produite par le genre *acacia* de la famille des légumineuses ; la gomme adraganthe est fournie par le genre astragalus de la même famille ; enfin nos gommes indigènes comme nous l'avons déjà dit, sont produites par la famille des rosacées. La gomme provient donc de sources bien différentes, aussi on arrivera plus tard, nous en sommes persua-

(1) *Comptes-rendus de l'Académie des sciences,* 1861, p. 124, n° 1. Mémoire de M. Frémy.

(2) Nous parlons ici de la gomme soluble d'Égypte et du Sénégal.

dés, à considérer comme des substances différentes, les trois matières réunies aujourd'hui sous le nom générique de gomme.

Après avoir donné ces préliminaires historiques sur les gommes, nous diviserons notre travail de la manière suivante :

Première partie. — Caractères de la famille, des tribus, des genres et espèces auxquels les gommes appartiennent.

Deuxième partie. — Récoltes des gommes, de leur commerce et de leur formation dans les végétaux qui les produisent.

Troisième partie. — Caractères physiques des différentes espèces de gomme que l'on trouve dans le commerce.

Quatrième partie. — État de la science sur l'étude chimique des gommes.

Cinquième partie. — Emplois dans la médecine, la pharmacie et l'industrie.

Sixième partie. — Falsifications que les différentes espèces de gommes peuvent subir dans le commerce, moyens de reconnaître ces falcifications.

PREMIÈRE PARTIE

Caractères de la famille. — Des tribus, des genres et espèces auxquels les gommes appartiennent.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA FAMILLE DES LÉGUMINEUSES.

La famille des légumineuses, quoique comptée par tous les botanistes comme une des plus naturelles, offre cependant des différences assez marquées, aussi devons-nous entrer dans d'assez longs détails, pour faire connaître la structure différente des végétaux qui la composent.

Cette famille est une des plus grandes du règne végétal; elle comprend des plantes herbacées, des arbustes, des arbrisseaux, et des arbres souvent de dimensions colossales. Les feuilles sont constamment alternes, composées ou décomposées, quelquefois les folioles avortent, le pétiole s'élargit et forme une feuille simple appelée *phyllode*; elles sont garnies de stipules à la base, souvent persistantes et devenant épineuses. Ces feuilles sont pari ou imparipinnées.

L'inflorescence est très-variable, tantôt ce sont des fleurs presque solitaires, tantôt ce sont des épis, des grappes ou des panicules. Le calice est libre, tantôt tubuleux à cinq dents inégales, tantôt à cinq divisions plus ou moins profondes et inégales.

La corolle est tantôt irrégulière, comme dans la tribu des papillonnacées, nom qui leur est donné parce que la fleur ressemble assez à un papillon volant. Cette corolle irrégulière est composée de cinq pétales inégaux et qui ont reçu des noms particuliers, suivant la place qu'ils occupent dans la corolle. Ainsi on distingue l'*étentard* qui est le pétale supérieur et enveloppant les autres ; les *ailes* constituent les deux pétales latéraux et qui sont égaux, enfin la *carène* est composée des deux derniers pétales plus ou moins soudés ensemble et simulant assez bien la carène d'un vaisseau.

Tantôt la corolle est plus ou moins régulière, elle se compose dans ce cas de cinq pétales égaux et réguliers soudés en une corolle gamopétale régulière souvent tubuleuse ; enfin la corolle manque quelquefois.

Les étamines sont généralement au nombre de dix, quelquefois plus nombreuses. Le plus souvent leurs filets sont diadelphes, rarement monadelphes ou entièrement libres, périgynes ou hypogynes.

L'ovaire est plus ou moins stipité à sa base, simple, allongé, inéquilatéral, à une seule loge, surmonté d'un seul style un peu recourbé et terminé par un seul stygmate. Le fruit est constamment une gousse ou légume, fruit qui appartient seulement à la famille des légumineuses et qui, malgré ses nombreuses modifications, se reconnaît toujours

au point d'attache des graines, lesquelles sont suspendues d'un même côté au bord de la suture dorsale des carpelles. Ainsi, cette gousse en général à une seule loge contenant plusieurs graines attachées au trophosperme sutural, se divise en deux valves ; d'autres fois elle ne contient qu'une seule graine et est indéhiscente. Dans plusieurs genres la gousse est divisée en deux ou plusieurs loges, par de fausses cloisons formées par le développement de l'endocarpe. Il y a mêmes des gousses qui paraissent articulées de distance en distance et pouvant les séparer spontanément en autantde pièces qu'il y a d'articulations. Enfin, il y a des genres dans lesquels la gousse devient charnue et indéhiscente.

La graine est généralement dépourvue d'endosperme ; elle possède un embryon, tantôt parfaitement droit, tantôt recourbé sur la commissure des cotylédons qui sont minces, membraneux, épais ou même charnus.

La famille des légumineuses a des analogies très-grandes avec quelques genres de la famille des rosacées ; mais le caractère qui servira toujours à distinguer une légumineuse à corolle régulière, d'une autre plante de la famille des rosacées, est la préfloraison toujours valvaire dans les légumineuses et au contraire toujours imbriquée dans les rosacées.

La familles des légumineuses est extrêmement grande en espèces et en genres. Le professeur De Candolle, auquel on doit un travail important sur cette famille, l'a divisée de la manière suivante.

Il en forme deux grandes divisions d'après la position de l'embryon dans la graine.

1° Les *curvembryonnées*, dont la radicule est courbée sur la commissure des cotylédons ;

2° Les *rectembryonnées*, dont la radicule est droite.

Chacune de ces divisions est partagée en deux sous-ordres.

1° Les *papillonnacées* et les *swartziées* pour les curvembryonnées ;

2° Les *mimosées* et les *cæsalpiniées* pour les rectembryonnées.

Ces quatre sous-ordres ont été divisés en tribus, dont le nombre s'éléve à onze pour toute la famille des légumineuses.

Ne devant nous occuper que des genres qui produisent la gomme, nous nous dispenserons d'exposer le tableau des différentes tribus pour ne donner que les caractères des arbres qui produisent naturellement la gomme ; toutefois il est bon d'énumérer les caractères généraux des genres auxquels appartiennent ces plantes, avant de décrire les caractères eux-mêmes des différentes espèces.

Dans le sous-ordre des papillonnacées, nous trouvons la tribu des *lotées* qui contient le genre *astragalus*.

Nous allons donner les caractères généraux de la tribu des lotées.

Cette tribu est caractérisée par sa corolle papillonnacée, ses étamines sont diadelphes ou monadelphes ; ses gousses bivalves et continues ; ses cotylédons foliacées ; ses feuilles le plus souvent imparipinnées.

GENRE ASTRAGALUS.

Ce sont des plantes à fleurs polypétales, ayant beaucoup d'analogie avec les Baguenaudiers et la Pélécine, qui comprennent des herbes et des arbrisseaux dont les feuilles sont ailées et imparipinnées ; les fleurs sont, ou disposées en épis plus ou moins serrés, ou bien en capitules.

1° Le calice est monosépale, tubulé, un peu comprimé sur les côtés et terminé par un bord à cinq dents pointues, droites ou courbes, et dont les deux supérieures sont un peu plus longues que les trois autres.

2° La corolle papillionacée est munie d'un étendard presque droit et obtus à son sommet, dont les bords sont souvent relevés ou réfléchis ; les ailes sont oblongues, plus courtes que l'étendard, enfin la carène, encore moins longue que les ailes, est obtuse et un peu recourbée à son extrémité ;

3° Les étamines sont au nombre de dix, dont neuf ont leurs filets réunis inférieurement en une gaîne qui enveloppe le pistil, la dixième a son filet libre ;

4° L'ovaire, supère, ovale ou cylindrique, est surmonté d'un style légèrement courbé vers le sommet, et terminé par un stigmate obtus. Le fruit est une gousse divisée intérieurement en deux loges plus ou moins parfaites par une cloison parallèle aux valves, et formée de deux feuillets membraneux qui, par un repli, s'avancent de la suture supérieure vers l'inférieure, adhérant quelquefois à cette dernière ; le plus souvent elle n'y adhère pas du tout. Cette gousse varie dans sa forme suivant les espèces ; elle est ordinairement courte, renflée, scrotiforme, et souvent aussi allongée, un

peu grèle, recourbée ou crochue. Chaque loge ou demi-loge contient plusieurs semences réniformes.

Les Astragales se distinguent aisément de toutes les autres plantes de la famille des Légumineuses, par leur fruit divisé en deux loges plus ou moins parfaites, et par la cloison parallèle qui forme ces loges. Cette cloison ne se rencontre pas du tout dans les Baguenaudiers, genre de plantes qui par ce caractère est clairement distingué des Astragales. Les plantes du genre Astragalus ont des bractées épineuses à la base des fleurs, ainsi que des stipules géminées à l'origine des feuilles.

Astragalus Massiliensis. — Astragale de Marseille. Sous-arbrisseau, rameux, diffus, cotonneux et blanchâtre, dont la tige s'élève rarement au-dessus d'un pied, et forme, par ses ramifications nombreuses, une touffe large, hérissée et piquante. Ses feuilles sont composées de dix à douze paires de folioles, petites, oblongues, obtuses ou émoussées, cotonneuses, blanchâtres et même un peu soyeuses ou argentées quand elles sont jeunes. Les feuilles ne sont pas sans foliole, impaire ou terminale, comme elles le paraissent, souvent, à cause de leur peu de durée, surtout celles de l'extrémité qui tombent de bonne heure et laissent le pétiole à demi nu. Les pétioles deviennent très-raides et persistent sur la tige après la chute de toutes les folioles, et rendent ainsi la plante hérissée de nombreux piquants. Les fleurs sont blanchâtres, disposées cinq ou six ensemble sur des pédoncules plus courts que la feuille, axillaires et situées vers le sommet des rameaux et des tiges. Leur calice est à peine velu, et son bord partagé en cinq dents courtes. Les gousses sont petites,

pubescentes, terminées par le style de la fleur; elles sont à deux loges.

Cette plante croît naturellement en Provence, elle ne donne pas de gomme adraganthe.

Astragalus Creticus. — Astragale de Crète. C'est une plante à tige ligneuse, noirâtre, de l'épaisseur du pouce, couchée et divisée en une quantité si grande de rameaux courts et redressés qu'elle forme une touffe partout bien garnie, très-piquante et qui a deux ou trois pieds de diamètre. Les rameaux sont velus, épais, noirâtres comme les tiges et hérissés d'une grande quantité d'épines qui sont des pétioles dépouillés de leurs folioles. Les feuilles forment des rosettes au sommet des rameaux; elles sont courtes, longues d'un pouce seulement, et garnies de sept à huit paires de folioles petites, ovales, un peu pointues, cotonneuses et blanchâtres. Leur pétiole se termine par un piquant fort aigu, raide et jaunâtre. Les fleurs sont petites, elles sortent à l'extrémité des rameaux et de l'aisselle des feuilles; elles ont une couleur pourpre clair ou pâle et rayé de blanc, ont un calice velu et blanchâtre. La corolle a un étendard plus long que les autres pétales, arrondi et un peu échancré. La gousse est velue, renflée et biloculaire. Ce sous-arbrisseau pousse dans le Levant et spécialement dans l'île de Candie. Tournefort en a trouvé une grande quantité dans les vallées qui avoisinent le mont Ida.

C'est de cette plante que découle naturellement ou artificiellement le suc gommeux qui est connu dans le commerce sous le nom de gomme adraganthe. Cet arbre n'est pas le seul qui en fournisse, nous citerons encore d'autres Astragalus, dont nous allons donner les caractères distinctifs.

Astragalus verus. — Astragale véritable. L'Astragalus verus est un arbre haut de deux à trois pieds; le tronc n'a pas plus d'un pouce de diamètre, les rameaux sont nombreux, serrés et couverts d'écailles ou épines imbriquées, qui sont les restes des pétioles des années précédentes. Les feuilles, qui n'ont guère plus de trente-quatre millimètres, ont de six à huit, quelquefois neuf paires de folioles opposées, velues, sétacées, terminées en pointes allongées, aiguës; le pétiole se termine aussi en pointe aiguë, un peu jaunâtre. Les fleurs sont petites, sessiles, jaunes, réunies au nombre de deux à cinq à l'aisselle des feuilles. Le calice est à cinq divisions et plus court que la corolle. Les stipules jeunes sont velues et soyeuses, devenues plus grandes elles sont glabres.

Cet arbre, qui croît en Orient, dans l'Asie Mineure, est l'Astragale d'Olivier (1); il donne sa gomme en abondance du mois de juin au mois de septembre.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA TRIBU DES MIMOSÉES.

Les plantes qui composent cette tribu ont les fleurs très-régulières, le plus souvent polygames, à quatre ou cinq sépales valvaires, égaux, souvent soudés par la base en un calice à quatre ou cinq dents.

La corolle a quatre ou cinq pétales à préfloraison valvaire, le plus souvent hypogynes, libres ou monadelphes, ordinairement très-nombreuses. L'embryon est droit.

GENRE ACACIA.

Les plantes de ce genre comprennent un grand nombre

(1) Olivier, *Voyage dans l'empire ottoman*, chap. x, p. 192, 1807.

d'espèces, toutes fort intéressantes sous diverses considérations et dont la principale est celle d'être, depuis très-longtemps connue sous le nom d'*Acacia*. Ce sont des arbres, des arbrisseaux ou même des herbes, qui ont pour la plupart des feuilles plusieurs fois ailées et paripinnées. La fleur est composée :

1° D'un calice très-petit gamosépale à cinq dents ;

2° D'une corolle aussi très-petite et infundibuliforme, et qui tantôt, par la réunion des pétales dans leur partie inférieure, est d'une seule pièce semi-quinquéfide, tantôt est formée par l'assemblage de cinq pétales étroits tout à fait distincts, et tantôt même est complétement nulle ;

3° D'étamines en nombre variable de cinq à cinquante ou même davantage, dont les filets, ordinairement libres, sont beaucoup plus longs que la corolle; elles sont munies de petites anthères ovoïdes qui quelquefois avortent ou manquent entièrement ;

4° Enfin d'un ovaire oblong, souvent un peu pédicellé, surmonté d'un style filiforme dont la longueur excède rarement celle des étamines. Le style s'épaissit un peu vers son sommet et se termine par un stigmate qui semble tronqué obliquement. Le fruit est une gousse un peu allongée, munie de cloisons transversales, et qui contient plusieurs graines arrondies ou ovoïdes, ou même anguleuses, plus ou moins comprimées. Cette gousse varie beaucoup dans sa forme ; elle est tantôt charnue, tantôt simplement membraneuse et très-aplatie.

Le caractère distinctif de ce genre se tire de la corolle, qui est régulière et infundibuliforme ; des étamines qui font une grande saillie hors de la corolle, et des fleurs elles-

mêmes qui sont en général très-petites, et toujours réunies plusieurs ensemble, soit en capitule simple ou sphérique, soit en épis, qui tous paraissent plumeux ou hérissées de filaments, aspect que leur donnent les étamines qui sont les parties les plus apparentes de ces fleurs.

Acacia d'Egypte. Acacia Nilotica, Mimosa Nilotica (Linnée). — C'est un arbrisseau de cinq à six mètres de haut, dont l'écorce est brune, l'aubier jaunâtre, le bois très-dur et d'un rouge brun, le tronc un peu court, et qui produit un grand nombre de branches. Ses feuilles sont deux fois ailées, assez petites ; elles ont quatre ou quelquefois cinq couples de pinnules qui chacune soutiennent neuf à quinze paires de folioles longues de presque cinq millimètres, sur un demi-millimètre de large, obtuses à leur sommet, vertes et imparfaitement glabres. Les fleurs sont jaunes, polyandriques et disposées en capitule, globuleux. Ces capitules sont soutenus chacun par un pédoncule long de vingt-sept millimètres, au milieu duquel on observe une articulation, et deux petites bractées connées et réunies de manière à former une sorte de gaîne fort courte. Les pédoncules naissent ordinairement deux ensemble dans chacune des aisselles des feuilles situées dans la partie supérieure des rameaux. A la base des feuilles on trouve des épines géminées, grêles, coniques, blanchies, droites, et longues depuis quatorze millimètres jusqu'à vingt-sept millimètres, et même davantage. Les fruits sont des gousses aplaties longues de cinquante-quatre millimètres à un décimètre, larges de quatorze millimètres, glabres, brunes ou roussâtres et partagées dans leur longueur en cinq ou huit articulations orbiculaires, séparées les unes des autres par des étranglements, larges seulement de deux millimètres.

On trouve cet arbre en Egypte, en Arabie et au Sénégal. Adanson l'a décrit dans son Encyclopédie sous le nom de Gommier rouge. La gomme découle naturellement de son tronc et de ses branches; elle est blanche ou jaunâtre et transparente.

Acacia vera (de Willd). Gommier d'Arabie; *Mimosa Arabica*; Acacia d'Arabie. *Acacia Arabica.* — C'est un arbre assez grand, dont les rameaux sont anguleux, pubescents, couverts d'une écorce brune, et accompagnés à la base de chaque feuille de deux petites épines stipulaires qui ne sont point blanches, ni aussi longues que dans l'espèce précédente; ses feuilles sont deux fois ailées, velues, et ont quatre ou cinq paires de pinnules qui chacune soutiennent quinze à dix-huit paires de folioles, petites, obtuses, et qui n'ont que deux millimètres de longueur. Les fleurs sont blanches, en capitule globuleux, pédonculé et axillaire. Les fruits sont complétement différents de ceux de l'Acacia d'Egypte, et ne permettent pas de confondre des espèces aussi différentes; ce sont des gousses ayant de seize à vingt-quatre centimètres, et quatorze millimètres ou un peu plus de largeur, couvertes partout d'un coton, abondant, court et blanchâtre, partagées en douze ou quinze articulations arrondies, que séparent des étranglements plus ou moins accentués et terminées par une pointe grêle qui a souvent plus de quinze millimètres de largeur.

Les semences sont elliptiques et d'un brun rougeâtre.

Cet arbre croît en Arabie et en Afrique; il donne de la gomme en assez grande quantité. Voici ce qu'en disent MM. Guillemin, Perrottet et A. Richard dans leur Essai sur la flore de la Sénégambie : « Cet arbre, haut de neuf à

douze mètres, a été décrit par Adanson, dans l'Encyclopédie de d'Alembert, sous le nom de Gommier rouge, de *Neb-neb*.

Après la saison des pluies, à l'époque de la floraison, il découle de son tronc et de ses branches un suc gommeux rougeâtre, légèrement amer, transparent, se concentrant difficilement en larmes ou petites boules, et qui tombe souvent à terre où il forme des croûtes si épaisses, qu'elles empêchent la plante de se développer. Cette gomme rougeâtre n'est pas recueillie par les collectionneurs de gomme, et on ne la trouve pas mélangée avec celle du commerce.

Acacia Senegalensis. Acacia verek. Acacia du Sénégal, Gommier blanc. — C'est un arbre de moyenne grosseur, haut de cinq à sept mètres, dont le bois est blanc, dur, plein et l'écorce cendrée ; son tronc est rarement droit (Adanson), diversement incliné et couvert de bas en haut de branches tortueuses, fort irrégulières, qui donnent à cet arbre une forme peu élégante. Ses feuilles sont petites, deux fois ailées et composées de quatre à cinq couples de pinnules, qui chacune soutiennent douze à quinze paires de folioles longues de deux millimètres, filiformes, glabres, veineuses et obtuses, ayant une très-petite pointe à leur sommet. A la base de chaque feuille on trouve trois épines coniques, noirâtres, luisantes, longues de cinq millimètres et crochues, celle du milieu l'est davantage que les deux autres. Les fleurs sont blanches, polyandriques, très-petites et disposées en épis pédonculés, axillaires et longs de huit centimètres. Les fruits (Adanson) sont des gousses aplaties, très-minces, elliptiques, pointues aux deux bouts, d'un jaune clair, ayant neuf centimètres et demi de long sur dix-huit à vingt millimètres de large, veinées à l'extérieur, légèrement ondulées sur les

bords. Elles renferment environ chacune six semences très-aplaties et orbiculaires ou un peu cordiformes.

Cet arbre croît au Sénégal, dans les localités sablonneuses, sèches, où il forme des buissons. Il se plaît particulièrement dans les sables qui bordent la côte de ce pays. L'Acacia verek se trouve dans l'île de *Sor*, dans le voisinage des fours à chaux près de *Saint-Louis*, dans l'intérieur du pays de *Cayor*, et dans le pays *Walo*, où il n'est pas aussi abondant que sur la rive droite du Sénégal. C'est dans les contrées du nord de ce fleuve que les gommiers sont en plus grande abondance. La gomme qu'il produit est blanche; c'est celle qui est envoyée en France sous le nom de gomme arabique. Les Maures parcourent chaque année ces contrées et y récoltent la gomme qu'elles produisent.

On donne à cet Acacia le nom de *verek*, parce que c'est le mot que les nègres du pays emploient pour le distinguer des autres arbres ou acacias.

Acacia albida. Acacia à écorce blanche. — Cet Acacia est un arbre élevé de dix à douze mètres, très-rameux. Le tronc acquiert jusqu'à trente-deux centimètres de diamètre; son écorce est blanchâtre et fendillée. Les feuilles sont bipinnées, obtuses, glauques; à la base des feuilles il y a des épines stipulaires. Les fleurs sont d'un blanc jaunâtre, très-nombreuses, d'une odeur agréable, disposées en épis cylindriques qui dépassent légèrement les feuilles. Le calice est petit, cupuliforme, à cinq dents très-courtes. La corolle est deux fois plus longue que le calice, à cinq pétales hypogynes, lancéolées, réunies par la base et disposées en forme de cône renversé. Les étamines sont jaunâtres, très-nombreuses, exertes (*exerta*), à filets réunis par la base et soudés à la corolle. L'ovaire est presque sessile, glabre, surmonté d'un

style long et filiforme, terminé par un stigmate tronqué. La gousse est verte, très-aplatie et courbée en forme de faulx; La partie supérieure est terminée par une pointe grêle; cette gousse est indéhiscente, étranglée sur les bords, coriace. Les graines, entourées d'un duvet très-léger et attaché aux valves, sont vertes.

Cet arbre croît le long du fleuve Sénégal et dans la région de *Walo*, dans les plaines basses inondées après la saison des pluies ; on le trouve aussi dans les contrées de *Cayor*, près de *Gandon*. Il fleurit du mois de décembre au mois de mars. L'*Acacia albida* diffère de l'*Acacia verek* par la hauteur à laquelle il s'élève, de dix à douze mètres; il a un tronc presque droit; il pousse dans les endroits inondés par les débordements annuels du Sénégal; les aiguillons de cet arbre sont droits, très-longs; les fleurs sont plus grandes que dans l'*Acacia verek*, les épis sont aussi plus longs; les feuilles sont de même beaucoup plus grandes. Le nom d'*albida* lui est très-bien appliqué, car son écorce blanche et luisante le fait distinguer avec facilité. L'Acacia Sénégal de Willdenow et de De Candolle est la même espèce que l'*Acacia albida*, il est facile de s'en convaincre; car Guillemin, Perrottet et A. Richard, dans leur Essai sur la flore de la Sénégambie, s'expriment ainsi au sujet de l'*Acacia albida* : « Nous avons tout lieu de croire que l'*Acacia Sénégal* de Willdenow et de De Candolle est la même espèce que l'*Acacia albida;* la figure de Blackwell, qui cite Willdenow pour sa plante, correspond parfaitement à l'Acacia albida. La phrase descriptive et les notes que nous lisons dans le *Prodromus* de De Candolle ne laissent d'ailleurs aucun doute à cet égard. » En présence d'une affirmation semblable, nous nous dispenserons de donner les caractères de l'Acacia sénégal de Willdenow.

Acacia Adansonii.— Gommier rouge gonaké d'Adanson. C'est un arbre haut de dix à douze mètres, dont les jeunes branches sont couvertes d'un duvet serré. Le tronc est gros, droit; les feuilles n'ont que quatre paires de pinnules, oblongues, linéaires, très-petites et rapprochées. Les stipules sont remplacées par des épines droites, écartées, pubescentes et blanchâtres. Le pétiole porte deux glandes, l'une entre la dernière paire de pinnules, et l'autre entre la troisième paire en descendant. Les fleurs sont nombreuses, serrées, réunies en capitules globuleux, jaunes, suaves, portées par des pédoncules courts et irrégulièrement axillaires. Le calice est très-petit, infundibuliforme, à cinq dents; la corolle, deux fois plus longue que le calice, est hypogyne à cinq pétales, tubuleuse à la base et se rétrécissant tellement qu'elle semble pédiculée. Les étamines sont périgynes, libres à la base et très-courtes, et séparées en deux ou trois étages; les anthères sont très-petites, à deux loges, portant à l'extrémité supérieure une petite glande rougeâtre. La gousse est linéaire, oblongue, un peu recourbée, aplatie, non étranglée ni articulée, mais un peu retrécie entre les semences, et ayant les bords ondulés; elle est longue de seize à dix-neuf centimètres, large de seize à dix-huit millimètres et contenant de huit à douze graines; les valves sont épaisses, brunâtres, veloutées. Les graines sont arrondies, aplaties, d'un vert noirâtre et brillant.

Cet arbre croît abondamment dans les plaines arrosées par le Sénégal, depuis le fleuve *Marigot* des *Maringouins*, dans la région de *Walo*, jusqu'à *Bakel*, dans la contrée de *Galam*.

On appelle vulgairement cet arbre *Gonaké* ou *Gonatié*.

Acacia Sing. — Le Sing ou Zing des nègres est un arbre

de dix à douze mètres de haut, dont le tronc assez droit, très-gros, porte des branches élégamment disposées en parasol à la manière du cèdre du Liban. Les feuilles sont bipinnées, ayant de trente à quarante paires de folioles, oblongues, linéaires, très-petites, glauques, très-rapprochées, au point de se toucher mutuellement. Le pétiole commun est aplati, marqué d'une très-belle glande oblongue à la naissance des pinnules, et de deux ou trois autres glandes très-petites situées entre les dernières pinnules. Les stipules sont transformées en épines droites, blanchâtres, de longueur variable, depuis cinq millimètres jusqu'à deux ou même cinq centimètres. Les fleurs sont très-petites, blanchâtres, suaves, agrégées en capitules sphériques, pédonculés. Ces pédoncules sont grêles, longs, axillaires ou fasciculés. Le calice est infundibuliforme, prismatique, coloré à cinq dents, à sépales concaves et velus en dehors. La corolle est un peu plus longue que le calice, à cinq pétales tubuleux, hypogyne et terminée à la base par un tube très-effilé. Les étamines sont très-nombreuses, exertes, insérées à la base de la corolle, et libres; le filet est mince et flexueux, les anthères sont très-petites, à deux loges. L'ovaire est aussi très-petit, linéaire, oblong, glabre, terminé par un style long et grêle.

La gousse est inconnue. Il fleurit du mois de septembre au mois de mars. Cet arbre, assez rare, croît près des rives du Sénégal, on ne rencontre jamais à la fois plus d'un ou deux individus plantés au milieu de quelques villages et sur les routes de *N'Ghio*, de *Dagana* et dans le bourg de *Fos*, près du lac nommé *Panié-Foul* dans le pays de *Walo*, vers le haut du fleuve; il pousse aussi dans la contrée de *Galam*. Les nègres indigènes appellent cet arbre *sing* ou *zing*, ou *zingdour;* c'est sous leur ombrage que les chefs des vil-

lages voisins se réunissent pour *palabrer*, c'est-à-dire pour délibérer des affaires du pays.

Il exsude de cet arbre une gomme blanchâtre en petites larmes et peu abondante. Il a des racines extrêmement longues, dures et flexibles, d'un brun rougeâtre, qui servent à faire des manches de *sagais*.

DEUXIÈME PARTIE

Gomme.

DÉFINITION.

On donne le nom de *gomme* à un principe immédiat, incristallisable, d'origine végétale, qui donne à l'eau une consistance particulière dite consistance mucilagineuse, et qui, chauffée avec l'acide azotique, donne comme produit secondaire, de l'acide mucique : cette production de l'acide mucique a un résultat si caractéristique que l'on pourrait appeler gomme toute substance d'origine végétale susceptible de produire de l'acide mucique sous l'influence de l'acide azotique. Nous disons d'origine *végétale* parce que le sucre de lait ou lactose jouit aussi de la propriété de fournir de l'acide mucique en le traitant de la même manière.

La gomme est un des principes les plus répandus dans les plantes.

Ainsi les substances dites *gommeuses* ou *mucilagineuses* que l'on trouve autour des *bourgeons*, autour des *pépins de coings*, dans la semence du lin, dans les feuilles, les racines et les graines des malvacées, dans las borraginées, dans le bulbe des liliacées, etc., ont de grandes analogies avec les gommes. Ces substances ne portent pas le nom de gommes, on leur

a réservé le nom de *substances mucilagineuses* ou même plus simplement de *mucilages*.

On donne quelquefois le nom de gommes à des substances qui contiennent une substance analogue à la gomme proprement dite, mais qui s'en distinguent parce qu'elles sont solubles dans l'alcool légèrement étendu, l'éther et les huiles fixes, tandis que les gommes sont complètement insolubles dans ces divers liquides; on donne à ces substances le nom de *gommes-résines*.

Ne voulant nous occuper que des gommes proprement dites, nous ne parlerons pas davantage des *mucilages* et des *gommes-résines*.

Les gommes, ainsi que nous venons de le faire voir, sont assez abondantes dans la nature, et nous devons nous attendre à les voir figurer dans le commerce et même y occuper une place assez-importante. C'est en effet ce qui a lieu, et nous ne croyons pas nous induire en erreur en fixant au chiffre de 20 millions de francs (tant pour la gomme d'Afrique, d'Arabie et du bassin de la Méditerrannée) le produit annuel de cette branche du commerce.

Avant de donner les différentes sortes de gomme que l'on trouve dans le commerce, nous allons décrire avec quelques détails la manière dont elle est récoltée, soit au Sénégal, soit en Egypte, soit en Asie Mineure, soit au Candie; puis nous ajouterons quelques détails sur la manière dont se fait le commerce dans les pays de production, jusqu'au moment où cette substance est livrée aux différentes branches de l'industrie.

RÉCOLTE DE LA GOMME.

La récolte de la gomme est une partie assez importante du commerce de cette substance, pour que nous croyions

nécessaire de nous y arrêter et donner, avec autant de détails que possible, la manière dont elle est ramassée dans les lieux de production, transportée aux différents ports de commerce, et de là apportée soit en France, soit en Angleterre.

La récolte de la gomme se fait dans différents endroits de l'Afrique, de l'Asie et même de l'Europe méridionale. En Afrique, les Maures se dispersent chaque année dans les contrées du nord du Sénégal afin d'y ramasser la gomme produite par les différents gommiers de ce pays.

La forêt la plus voisine du Sénégal est celle d'Alfatak ou d'Alfataé. Elle est située à quinze lieues environ du fleuve en face Pador et commence au bord du lac *Caïr* ou *Cayor*, d'où elle s'étend considérablement dans l'est. Les Maures qui se livrent à l'exploitation de la gomme habitent, les uns à la partie inférieure du fleuve et appartiennent à la tribu des Braknas et des *Trarzas*. Chacune de ces tribus exploite une oasis ou forêt de gommiers. Ils viennent apporter leur récolte à une espèce de marché destiné spécialement au commerce de la gomme et nommé *escale*; cette escale est située au-dessous de Pador à environ trois lieues du fleuve. Ce marché est appelé *escale du Coq*, on croit même que c'est celui qui a été désigné par Adanson sous le nom d'*escale de Donaï*.

Il paraît que la forêt d'Alfataé est entièrement composé de gommiers rouges appelés *Gonakés* ou *Gonatiés*; mais il est certain aujourd'hui que cette forêt contient aussi beaucoup de gommiers blancs, puisque les Maures (Braknas) qui viennent de ce pays rapportent à l'escale du Coq plus de gomme blanche que de rouge. Au reste, ces deux sortes de gommes sont souvent mêlées et on en fait alors le triage à leur arrivée en Europe.

Une autre forêt plus considérable que la précédente est

celle de *Lébiar* ou *El-Ébiar*, située à trente ou quarante lieues du fleuve ; elle est exploitée par les Maures de la tribu des *Darmankors* ou *Darmankours* qui en apportent la gomme à l'escale de ce nom, au-dessous de l'établissement français nommé *Faff*, près du Marigot des Maringouins. Cette forêt contient beaucoup de petits gommiers rouges (acacia nilotica).

Enfin il y a une troisième forêt, appelée forêt de *Sahel*, située également dans l'intérieur des terres, à quinze lieues du fleuve, dans la partie la plus rapprochée de la mer ; elle fournit aussi une grande quantité de gomme qui est récoltée spécialement par la tribu des Trarzas qui viennent l'apporter à *l'escale de Gahé* dans le voisinage de Dagana. Cette forêt est presque entièrement composée de gommiers blancs (acacia verek).

A l'époque des guerres intestines des habitants des bords du fleuve, la gomme, au lieu de venir à l'escale de Gahé, était portée à *Portendie* ou *Portendik*, où les Anglais viennent faire le commerce.

La récolte de la gomme a toujours lieu après la saison des pluies, c'est-à-dire en novembre. Les Maures, que les inondations avaient éloignés des rives du fleuve, s'en rapprochent et font récolter la gomme par leurs esclaves noirs. Pendant les premiers mois les produits obtenus sont peu abondants et constituent la première *traite*, dite aussi *petite traite* ; à partir de ce moment où la sécheresse devient plus grande, vers le mois de mars, la proportion des produits augmente et leur récolte constitue la *seconde traite* ou *grande traite*. Cette seconde récolte est subordonnée à l'arrivée des pluies et à l'intensité des vents d'Est ; elle dure en général jusqu'aux mois de juin et juillet, et donne la plus grande quantité de gomme de toute la saison. Quelquefois, mais très-

rarement, des pluies surviennent en janvier et déterminent la production d'une plus grande quantité de gomme. C'est ce qui eut lieu en 1827, année dans laquelle il ne cessa de pleuvoir pendant trois jours entiers.

La récolte qui a lieu du mois de janvier au mois de mars ne donne pas autant de gomme que celle qui se fait dans les mois suivants, mais aussi elle est plus blanche et les morceaux en sont plus petits.

Les Maures emploient leurs captifs et leurs esclaves à la récolte de la gomme. Ces malheureux, qui ne prennent pendant plusieurs mois d'autre nourriture que cette substance fade, la détachent soit avec leurs mains, soit au moyen de bâtons au bout desquels est fixée une sorte de houlette ou de ciseau.

Chaque individu est muni d'un sac de cuir nommé par les indigènes *toulon* ou *touron*; quand le toulon est rempli, il le porte à son maître, qui enterre le sac dans le sable principalement pour le soustraire aux autres chercheurs, ennemis ou amis qui ne se feraient aucun scrupule de se l'approprier. On laisse les tourons en terre jusqu'à ce que la quantité récoltée soit suffisante pour être transportée aux escales, ou lieux de traite de la gomme. La récolte de cette substance est excessivement pénible à cause des nombreux piquants dont les acacias sont munis.

La gomme ne se trouve pas seulement sur les arbres, il arrive que cette matière tombe à terre par l'effet de la sécheresse et de la violence des vents qui soufflent après la cessation des pluies.

Il arrive aussi que la gomme tombée sur le sol au pied des arbres s'enfonce dans le sable et s'y accumule en quantité souvent considérable. C'est cette circonstance qui a fait dire à Swediaur que la gomme qui vient par la voie du commerce

n'est pas toute ramassée sur les arbres ainsi qu'on le croit communément; mais que la plus grande quantité de la gomme du commerce était ramassée au pied des arbres et particulièrement des *mimosa nilotica* et *Sénégal*, et que pour trouver cette gomme il suffisait de creuser légèrement dans le sable pour trouver des morceaux de gomme qui ont exsudé à travers les racines mêmes des arbres et qui forment quelquefois des croûtes si épaisses qu'elles empêchent l'arbre de se développer.

Schousboé a une opinion contraire que nous partageons entièrement, et nous ne pensons pouvoir mieux faire en reproduisant ici ce qu'il dit à ce sujet : « La gomme que j'ai « ramassée moi-même dans la province du Mogador, exsude « du tronc et des branches de l'arbre, comme celle de nos « arbres fruitiers; elle est en morceaux arrondis, de la grosseur d'une noisette ou au plus de celle d'une noix; à la « vérité ces morceaux, en se collant les uns aux autres, « forment quelquefois des masses de la grosseur du poing « ou même de la tête; mais cela n'a lieu que par l'adhésion « que les morceaux de gomme encore frais contractent « entre eux après avoir été détachés et principalement par « la partie qui adhérait à l'écorce, où le suc gommeux n'a « pas encore eu le temps de se durcir. Si dans ces masses « il se trouve quelquefois de la terre, de petites pierres ou « d'autres corps étrangers, c'est l'effet de la fraude. Je « soupçonne que c'est cette circonstance qui a donné lieu « à l'opinion que la gomme se trouvait au pied des arbres « et qu'elle exsudait de leurs racines, ce que je crois nullement fondé.

« Si cela était, il me semble qu'en outre le sable et la « terre dont les masses sont salies accidentellement; il « devrait s'en trouver dans l'intérieur des globules, et

« même tellement engagés dans la substance mucilagi-
« neuse qu'il serait impossible de la purifier jamais com-
« plétement, tandis qu'au contraire la gomme qui nous
« vient du Sénégal est plus pure que celle de Barbarie.

« Dans la Barbarie elle-même, on fait une différence
« entre la gomme du Sénégal et celle de ce pays; la pre-
« mière est préférée à cause de sa pureté, de sa limpidité,
« de sa blancheur, qui sont en général les qualités qu'on
« recherche dans cette marchandise. »

Ainsi nous le voyons, cette opinion est nette et il n'est pas permis de la mettre en doute puisque, Schousboe raconte ce qu'il a vu lui-même, tandis que l'opinion de Swediaur n'est que le résultat d'nue confidence.

Quand la gomme a été récoltée trop fraîche, c'est-à-dire quand la surface des larmes n'est pas encore parfaitement séchée, les larmes s'agglomèrent et forment des masses souvent considérables; quand elles restent trop longtemps enterrées dans le sable, celui-ci s'y attache et le produit perd alors beaucoup de sa valeur, il reçoit dans ce cas le nom de *gomme enterrée* ou *non marchande.*

Quand les esclaves ont suffisamment ramassé de la gomme pour en charger tous les bœufs, chameaux et autres bêtes de somme, on se rend à l'escale sous la protection, très-onéreuse du reste, du roi de la tribu pour troquer la gomme avec les négociants français ou anglais, contre des cotonnades bleues, des fusils, de la poudre, du sucre, etc.

L'escale est obligatoire et les transactions, qui ne peuvent se faire ailleurs, sont surveillées par l'officier d'un petit bâtiment de guerre, qui prend le titre de commandant de l'escale.

La traite aux escales commence en général en juin pour se terminer au 1er août; elle se fait dans des endroits où

il n'y a aucune construction et qui sont complétement déserts dans l'intervalle d'une traite à une autre. A notre époque le commerce de la gomme se fait sur le fleuve, à l'escale d'*Anled-aïou* ou des Darmankours, et à celle du *Coq*, distante du chef-lieu de la colonie d'environ deux cents kilomètres. Pour les gommes du haut du fleuve, elles sont échangées au comptoir de Bakel. (Raffenel, Audibert.)

La gomme achetée aux escales est descendue par bateaux à Saint-Louis et envoyée, sans aucun triage, en France et en Angleterre. La gomme serait beaucoup plus abondante au comptoir de Saint-Louis, si les Maures n'y mettaient pas tant d'obstacles; ils se mettent en embuscade dans les contrées exploitées par les tribus et là attendent le passage de la petite caravane, en tuent les propriétaires et s'emparent de la gomme qu'ils emportent dans leur pays, et la vendent eux-mêmes aux Anglais.

La manière dont la gomme se produit et exsude des arbres est assez facile à comprendre : les écorces des troncs et des branches des acacias, après avoir été distendues par les pluies, se dessèchent rapidement par l'action des vents brûlants d'est, se fendent et laissent échapper la gomme par leurs fissures; aussi la récolte de la gomme est-elle d'autant plus productive que les vents d'est ont été plus forts et plus continus. La gomme, au moment où elle sort de l'écorce de de l'arbre, est liquide et met un temps plus ou moins long à se durcir (30 à 40 jours), suivant l'intensité et la sécheresse des vents.

La quantité de gomme produite n'est pas toujours la même toutes les années, elle peut même varier de beaucoup d'une année à l'autre; cela tient probablement aux variations annuelles des circonstances atmosphériques, telles que l'abondance des pluies, la fréquence des vents d'est qui

augmentent la quantité de gomme; par contre, la destruction partielle des forêts de gommiers qui arrive souvent lorsque, par exemple, les Maures y mettent accidentellement le feu en voulant brûler les herbes sèches du voisinage, occasionne une diminution notable dans la production annuelle de la gomme de ces forêts.

La gomme d'Égypte et d'Arabie se récolte de la même manière que celle du Sénégal, mais la gomme ne vient pas toute dans le commerce de cette contrée; une partie passe par Bagdad, Bassora, va dans l'Inde et alors arrive au commerce des Anglais; l'autre partie arrive soit aux différents ports de la Mer Rouge, soit directement au Caire où elle est vendue aux marchands, qui traitent directement avec les Arabes qui sont allés eux-mêmes chercher la gomme dans les différentes contrées de l'est et de l'ouest du bord de la Mer-Rouge.

La seule différence qui existe dans le commerce de la gomme en Égypte avec celui du Sénégal, est que les chercheurs de gomme ne sont soumis à aucun règlement, ils vont où ils veulent et vendent le produit de leur récolte à qui bon leur semble. Il serait à désirer que le commerce de la gomme fût fait de la même manière au Sénégal; peut-être en aurions-nous dans le commerce une plus grande quantité et par cela même cette substance diminuerait-elle de valeur?

L'Égypte qui autrefois fournissait la majeure partie de la gomme du commerce, donne aujourd'hui relativement peu; le Sénégal et la Gambie en fournissent le plus au commerce. C'est depuis le 17e siècle que la gomme d'Afrique a commencé de pénétrer en France par la voie des Hollandais, puis des Français. La facilité qu'on eut à l'époque de se la procurer, fit tomber tout à coup le commerce de la gomme

d'Égypte. Autrefois on en retirait, pour la France seulement, environ pour une valeur de douze millions. Actuellement, on en retire à peine moitié et qui nous arrive par le Havre et Bordeaux.

Cette diminution dans la production, vient de ce que les Anglais ayant occupé pendant longtemps nos colonies d'Afrique, ont attiré la gomme sur la Gambie, et aujourd'hui ils sont à même d'en fournir à toute la terre. Cependant la gomme de choix se tire toujours d'Égypte par la voie de Marseille.

On obtient encore de la gomme de l'intérieur des terres, du Soudan, par les ports de la Barbarie, du Maroc, de Mogador, etc.

Le commerce de la gomme est un trafic considérable; ainsi en 1827, la quantité de gomme apportée des différentes escales du Sénégal était d'environ trente mille quintaux; la quantité qui fut transportée de la colonie en France était de six cent treize mille cinq cent quatre kilogrammes.

Cependant comme nous l'avons fait remarquer plus haut, la quantité de gomme exportée n'est pas toujours aussi considérable. Ainsi depuis plusieurs années environ, la production de la gomme d'Afrique (Sénégal et Gambie) semble manquer au point d'en augmenter considérablement la valeur.

Un commerçant du Caire, M. Fennezio, m'a assuré qu'une grande partie de la gomme blonde qu'il a vendue ces années dernières, était livrée au commerce sous le nom de gommes du Sénégal.

Je me suis renseigné sur la quantité de gomme du Sénégal importée dans une année; en la portant au chiffre de 18 à 20 millions de francs par an, je ne crois pas exagérer.

La gomme en arrivant à Bordeaux, y subit l'opération du triage; opération qui consiste d'abord à séparer les gommes

blanches, blondes et rousses les unes des autres, puis celles-ci sont encore tirées de façon à y faire de nouvelles sortes commerciales de gommes. Ainsi après ces différents triages, on a la gomme dure de Galam qui est blanche, blonde ou rouge, puis la gomme friable ou salabreda (sadrabeida) qui est elle-même blanche, blonde ou rouge, enfin on a une troisième et une quatrième espèce de gomme qui sont les gros marrons rouges de gomme, puis les débris de toutes ces gommes qui renferment toute espèce de choses telles que bois, épines, sable, etc.

Du reste, dans un chapitre spécial, nous parlerons des différentes sortes de gomme du commerce, en les classant d'après l'ensemble de leurs propriétés physiques, sans toutefois négliger de rappeler quelles sont les différences qui existent entre la gomme *friable* du Sénégal et la vraie gomme *arabique*.

RÉCOLTE DE LA GOMME ADRAGANTHE.

La plus grande quantité de gomme adraganthe nous vient d'Asie Mineure et des îles de la Méditerranée ; celle qui arrive par la voie de l'Inde et Bassora n'est qu'une partie de celle qui a été récoltée dans les provinces de cette partie de l'Asie et qui a été dirigée vers les ports de l'Inde pour être livrée au commerce anglais.

La gomme adraganthe soit en filets, soit en bandelettes, se retire du tronc et des rameaux des différentes espèces d'astragales. Ces arbrisseaux sont si souvent la proie des troupeaux et particulièrement des béliers que, dans les endroits où on les cultive pour la gomme qu'ils fournissent, on commet des gardiens pour veiller à leur conservation.

La gomme en filets découle difficilement à travers l'écorce du tronc et des branches et cela en tout temps; tandis que la gomme en bandelettes est le résultat d'incisions faites à l'écorce de l'arbre; l'incision est faite perpendiculairement au tronc, de manière que la gomme puisse s'échapper aussi facilement que sa consistance le permet.

C'est vers le mois de juin ou de juillet, au moment où la végétation des astragales arrive à sa terminaison, quand les fruits sont proches de leur maturité, que commence la récolte; quand l'incision est faite, le suc gommeux ne sort de la plaie qu'avec lenteur, en raison de sa viscosité considérable, et ce n'est qu'une quinzaine de jours après cette opération, que la gomme qui en est résultée peut être ramassée.

Pendant longtemps, on se contentait de recueillir la gomme adraganthe qui exsudait spontanément de l'arbre; mais depuis quelque temps la gomme en plaques a atteint dans le commerce des prix très-élevés, on a alors eu recours au moyen indiqué plus haut.

Les individus qui s'occupent spécialement de la récolte de la gomme ne font pas leur récolte d'une seule fois, c'est-à-dire qu'ils ne pratiquent pas les incisions à tous les arbres à la fois, parce qu'il arrive souvent que pendant la récolte, des pluies surviennent et déterminent la perte tout entière de la récolte; en faisant l'opération en deux fois, ils évitent d'une manière certaine ce manque de récolte.

La gomme adraganthe soit en filets ou vermiculée, soit en plaques ou bandelettes, n'est pas tout entière d'un beau blanc, elle est quelquefois jaunâtre; cette coloration est due à son exposition plus ou moins longue à l'air.

La gomme adraganthe brute est assortie au moyen de tamis à mailles de plus en plus grosses; sur les derniers, il

ne reste que la gomme adraganthe en plaques, qui est une dernière fois triée à la main, pour en retirer les morceaux jaunes. La blanche qui en résulte est la plus précieuse et est achetée en totalité par la France. Cette substance nous est envoyée en caisse par la voie de Smyrne, d'Alep, et arrive à Marseille où elle subit les différents triages nécessaires. I en passe aussi, comme je l'ai fait remarquer plus haut, par l'Inde, Bagdad et Bassora.

Celle que l'on trouve en Italie, vient surtout du Péloponèse et de la Crète (Candie).

Formation de la gomme adraganthe dans les végétaux. — A la suite des travaux intéressants auxquels s'est livré M. Hugo-Molh, cet habile botaniste considère la gomme adraganthe non pas comme un suc sécrété qui se serait concrété à l'air ainsi que l'avaient pensé De Candolle, Labillardière, et Tréviranus, mais comme provenant d'une transformation plus ou moins complète des cellules de la moelle et des rayons médullaires en une substance gélatineuse, qui se gonfle par l'action de l'eau de plusieurs centaines de fois la grosseur primitive des cellules.

En effet, M. Hugo-Mohl a trouvé une organisation extrêmement intéressante dans la moelle et les rayons médullaires des astragales de la section des tragacantha de Miller; tandis que, ni le bois formé de couches annuelles minces, ni l'écorce, ne lui présentaient rien d'extraordinaire, la moelle et les rayons médullaires se montraient à l'œil nu sous l'apparence d'une matière gommeuse, dure, transparente, susceptible de se gonfler dans l'eau.

L'examen microscopique démontre que la moelle et les rayons médullaires sont transformés en gomme adraganthe et que cette transformation est plus ou moins parfaite.

On voit par ce qui précède que la gomme adraganthe ne vient pas, comme on aurait pu le croire, de l'excès de *cambium* ou séve descendante, comme cela a lieu pour les *acacias* qui donnent la gomme arabique; mais bien de la moelle même de l'arbre, qu'elle se fait jour à travers l'épaisseur du bois en passant par les rayons médullaires et alors arrive à l'extérieur du tronc et des branches par les fentes naturelles, ou produites artificiellement.

Enfin, on pourrait obtenir la gomme adraganthe en plus grande quantité, en faisant des trous aux troncs et aux branches des arbres; ces trous seraient placés de distance en distance et faits assez profondément pour aller jusqu'à l'étui médullaire, de sorte que la gomme ayant une issue facile, sortirait plus vite et en plus grande abondance. La gomme adraganthe ainsi obtenue serait, je crois, plus belle, parce que séchant plus vite, elle serait moins exposée aux changements atmosphériques, et les arbres eux-mêmes ne souffriraient pas beaucoup de ces opérations, car on pourrait très-bien boucher ces ouvertures au moyen de petites chevilles, et par cela même éviter un épuisement inévitable de l'arbre par cet écoulement continu de liquide gommeux.

Formation de la gomme dans les arbres fruitiers à noyaux. — Opinion de M. Trécul. Ce botaniste pense que la gomme rejetée par les arbres de nos cultures, n'est pas sécrétée dans l'écorce, mais dans le corps ligneux, et que ce que l'on a pris pour des canaux conducteurs du suc gommeux, dans l'écorce des amygdalées, est un réseau de cellules d'une structure particulière. La gomme, dit M. Trécul, est due à une maladie de l'arbre qui provient de diverses causes, qui ont toutes pour effet d'accumuler sur les mêmes points une quantité de séve trop considérable.

Elle naît d'une nutrition trop abondante des nouveaux tisus; quand ceux-ci reçoivent trop de sucs, les jeunes cellules de la couche génératrice, principalement aux endroits où devaient, en apparence, être formés les vaisseaux, sont résorbées; il en résulte des lacunes pleines de liquide auquel se mêle le contenu des cellules dissoutes, les membranes non complétement liquifiées, et des cellules entières détachées du pourtour désagrégé de ces cavités accidentelles.

A ce moment, on ne remarque aucune apparence de gomme.

Celle-ci n'est même que rarement ou jamais découverte dans les lacunes entourées de très-jeunes tissus.

Ce n'est ordinairement qu'assez longtemps après la résorption que la gomme commence à se montrer.

Elle fait sa première apparition au pourtour des lacunes, sous la forme de productions incolores, souvent mamelonnées, d'aspect gélatineux, qui remplissent progressivement ces lacunes, où elles peuvent se colorer en jaune ou en brun.

La production de la gomme sur nos arbres fruitiers est donc due à la surabondance de suc nutritif, dans différents endroits du végétal; ces endroits peuvent être indifféremment sur le tronc, les branches et même sur les fruits.

La production de la gomme sur les fruits serait due à la piqûre de la larve d'un insecte, ou même à une cause beaucoup moins importante, comme par exemple un grélon qui serait venu frapper et léser le fruit dans sa jeunesse; de ce coup, il résulte une plaie qui, à mesure que le fruit mûrit, laisse suinter la gomme. Dans cette dernière hypothèse, la production de la gomme serait véritablement due à la maladie du fruit; mais dans les branches et le tronc, la production de la gomme peut très-bien être le résultat

d'une surabondance de sève comme M. Trécul le pense.

En admettant cette dernière hypothèse pour expliquer la production de la gomme dans les acacias, au Sénégal, en Égypte, en Arabie et dans les autres pays où l'on rencontre ces arbres, on voit que cette production est le résultat de la grande quantité d'eau tombée pendant la saison des pluies, les débordements des fleuves qui avoisinent les plantations, l'exposition et la nature des terrains dans lesquels ces arbres poussent.

TROISIÈME PARTIE

Diverses sortes de gommes. — Leur classification d'après leurs caractères physiques et pays de provenance.

En se fondant sur la propriété qu'ont les gommes proprement dites d'être complétement solubles, incomplétement solubles ou même tout à fait insolubles dans l'eau, on arrive naturellement à admettre trois sortes de gommes parfaitement distinctes, qui sont : pour la première catégorie, la gomme arabique et celle du Sénégal ; pour la seconde, la gomme du pays et celle de Barbarie ; et pour la troisième, la gomme adraganthe, pseudo-adraganthe, les gommes de Bassora et de l'Inde.

Nous allons donner avec autant de détails que possible les caractères physiques des différentes espèces qui composent chacune de ces trois catégories, en commençant par les gommes solubles ; nous donnerons dans un autre chapitre les caractères chimiques de ces mêmes gommes.

Les gommes solubles sont extrêmement nombreuses et portent dans le commerce différents noms, suivant qu'elles sont blanches ou rouges, dures ou friables, qu'elles viennent d'Égypte ou du Sénégal et du Maroc. On les divise d'abord en deux sortes, qui sont :

La gomme arabique vraie, et la gomme *arabique venant du Sénégal.* Cette espèce porte le nom de gomme *arabique*, parce qu'autrefois la gomme du commerce venait tout entière de l'Arabie par la voie d'Égypte.

La gomme arabique vraie se présente dans le commerce sous différents aspects. Ainsi on a la gomme arabique blanche, la gomme arabique blonde, la gomme arabique rouge ; on a aussi des sortes de gommes commerciales qui au *Caire* et à *Alexandrie* portent différents noms, mais qui arrivées à Marseille sont triées et réunies pour ne former que deux ou trois sortes commerciales suivant leur acpect.

Nous donnerons ici les caractères physiques de chacune des espèces de gommes, telles qu'elles arrivent au marché du Caire ou d'Alexandrie, en ayant soin toutefois d'indiquer à quelle sorte commerciale il faut rapporter chacune de ces gommes. Avant d'en parler avec détail, nous ne croyons pas inutile de les nommer.

Nous avons d'abord la gomme *arabiquès*, la gomme *Talk*, la gomme *Souakim*, la gomme *Fahmy*, la gomme *Scherghi* et la gomme *Barbary*. Il y a encore dans le commerce de l'Égypte deux autres gommes qu'on appelle *olibanum* et *mûre*, et qui ne sont autre chose que les résines fournies par le *Bosvellia serrata*, pour l'olibanum ou *encens*, et par le *Balsamodendron myrrha* pour la gomme mûre ou *myrrhe*, arbres appartenant à la famille des térébinthacées.

Le commerce comprend trois sortes de gomme arabique, qui sont : la *gomme arabique blanche*, la *gomme arabique blonde* et la *gomme arabique rouge.*

Gomme arabique blanche. — Elle se présente en larmes blanches transparentes, variant en grosseur, du volume d'une noisette à celui d'une petite noix. La transparence de cette gomme est modifiée par la propriété qu'elle a de se fendiller à l'air, ce qui lui donne un aspect opaque quand elle est vue en masse ; elle se brise très-facilement en petits fragments, dont la cassure est vitreuse et très-brillante. Cette gomme est très-soluble dans l'eau, et en toute proportions ; elle porte dans le commerce le nom de *gomme turique*, bien que Pomey et Lemery (1) donnent le nom de gomme turique à celle qui a été récoltée dans les temps de pluies, et qui s'est agglutinée en masses plus ou moins considérables et transparentes. Le nom de gomme turique donné à ces deux espèces de gommes est tiré de celui de *Tor*, ville et port d'Arabie, situés aux environs de l'isthme de Suez.

La gomme blonde est en larmes blond ambré à peu près de la même grosseur que la gomme blanche ; elle se fendille de même en tous sens, cependant elle possède cette propriété à un moindre degré ; comme la gomme blanche, elle est entièrement soluble dans l'eau.

La gomme rouge. — Cette sorte de couleur rouge foncé présente les mêmes caractères que les deux gommes précédentes, seulement elle est moins transparentes et un peu plus friable, ce qui tient probablement à son exposition prolongée au soleil brûlant de l'Arabie.

(1) Pomey et Lemery, *Dictionnaire général des drogues simples*, t. I.

La gomme talk de l'Égypte, quand elle est triée, représente assez bien la belle gomme salabreda du commerce; ainsi elle est en larmes blanches presque incolores, allongées et vermiculées, il y en a qui n'ont pas de forme définie, ce qui tient à ce que les larmes primitives ont été brisées par la sécheresse et les différents triages que cette gomme a subis avant d'être livrée au commerce.

Cette gomme talk n'est pas toujours aussi belle; ainsi elle est d'une couleur fauve très-foncée, très-friable, en larmes assez grosses, brillantes et se dissolvant parfaitement dans l'eau, à laquelle elle donne une bonne consistance mucilagineuse. Elle contient des morceaux qui représentent assez bien les marons rotis qu'on trouve dans les gommes du Sénégal.

La gomme Fahmy est en grosses larmes blanches, blondes ou rouges, et possède les caractères de la gomme dure du Sénégal ou du bas du fleuve ; elle est brillante à l'intérieur, terne à la surface ; à l'aspect de certaines larmes, on voit que cette gomme était très-fluide au moment où elle s'est écoulée de l'arbre qui la produit.

D'autres larmes présentent des cavités dues à la présence de l'air ; enfin, il y a des morceaux arrondis et assez gros, et ronds comme les gros morceaux de gomme rouge du Sénégal.

Ces cinq sortes de gommes peuvent se réduire à trois parfaitement distinctes :

1° La gomme arabique blanche et blonde ;

2° La gomme salabreda, composée en grande partie de larmes vermiculées, presque incolores, et de morceaux irré-

guliers de couleurs diverses, variant du rouge brillant au rouge noirâtre et terne.

Enfin, de la gomme en grosses larmes qui représente assez bien la gomme blonde et rouge du Sénégal.

Toutes ces gommes sont solubles dans l'eau, et peuvent être employées en médecine et dans les arts.

Gommes du Sénégal. — Dans le commerce on trouve deux sortes de gomme du Sénégal : la gomme dure ou du bas du fleuve, qui est la gomme du Sénégal proprement dite, et la gomme du haut du fleuve ou gomme friable, appelée aussi gomme de Galam.

Gomme du bas du fleuve ou gomme du Sénégal proproment dite. — Cette gomme est la plus estimée quand elle a été privée par le triage de la petite quantité de gommes particulières qu'elle contient, ainsi que des autres substances étrangères qui s'y trouvent mêlées. Telle qu'on la trouve dans le commerce, elle est en larmes sèches, dures, rondes, ovoïdes ou irrégulièrement allongées, quelquefois même vermiculées, ridées à l'extérieur. Ces stries n'empêchent pas l'extérieur d'être transparent et vitreux ; elle est d'une couleur jaune pâle ou presque blanche. Il y a des morceaux de la grosseur d'une noix, il y en a d'autres qui sont sphériques ou ovales et pesant jusqu'à 500 grammes.

Ces gros morceaux sont ordinairement moins secs, beaucoup plus durs, très-luisants et d'une couleur jaune ou rouge. Cette gomme est soluble dans l'eau et la solution a une légère saveur sucrée, beaucoup plus douce que celle de la gomme arabique, dont la saveur est plutôt fade que douce.

Cette gomme est complétement neutre au tournesol quand elle est nouvelle; mais à mesure que la gomme vieillit elle se couvre d'une légère couche blanchâtre et qui est légèrement acide.

Le mucilage qu'elle donne à l'eau est au moins aussi épais que celui de la gomme arabique vraie.

L'oxalate d'ammoniaque produit dans la solution de gomme du Sénégal un abondant précipité blanc, se rassemblant difficilement au fond du vase. Cette même solution gommeuse est entièrement précipitée par l'alcool à 90°.

Gomme du haut du fleuve ou de galum. — Cette gomme est en morceaux beaucoup moins réguliers que les précédents, elle est anguleuse ou brisée, mêlée de menus fragments, et offrant à cause de cela un brillant que n'a pas la gomme du bas du fleuve. Les morceaux sont souvent recouverts d'une couche opaque et fendillée, mais elle reste transparente à l'intérieur; elle se fendille à l'air et n'est pas hygrométrique comme la gomme du bas du fleuve. Ce caractère la rapproche de la vraie gomme arabique, et elle doit être produite comme la gomme d'Arabie par l'*acacia vera*, tandis que la gomme du bas du fleuve serait produite par l'*acacia verek*.

La gomme du Sénégal est celle qui constitue la vraie gomme du commerce; il en arrive tous les ans au port de Bordeaux pour environ une vingtaine de millions de francs.

Cette gomme contient en général beaucoup d'impuretés, ainsi on y trouve du *bdellium*, de la gomme *kutera*, de la gomme molle, de la gomme pelliculée, de la gomme luisante et mamelonnée, de la gomme lignirode.

Nous empruntons au livre de Guibourt les caractères de

ces dernières sortes de gomme qui se trouvent dans la gomme du haut du fleuve.

Gomme pelliculée. — Je désigne ainsi une gomme quelquefois blanche, le plus souvent d'un jaune rougeâtre et d'une transparence moins parfaite que la gomme du Sénégal. Ce qui la distingue surtout est une pellicule jaune, opaque, qui recouvre presque toujours quelques points de sa surface. Cette pellicule, examinée au microscope, présente des cellules hexagonales et doit être considérée comme un épiderme végétal.

Cette gomme se fond difficilement dans la bouche et s'attache fortement aux dents : un gramme ayant été traité par 50 grammes d'eau, s'y est dissous moins promptement que les restes précédents, et a laissé un résidu insoluble, ayant la forme des morceaux de gomme, et cependant peu considérable. La liqueur filtrée rougissait faiblement le papier de tournesol, et donnait un abondant précipité par l'oxalate d'ammoniaque.

Gomme luisante et mamelonnée. — La gomme du Sénégal renferme souvent des quantités considérables d'une gomme à peine colorée et de belle apparence, et qui se vend comme gomme du Sénégal. Cette gomme est en général en morceaux irréguliers, allongés, aplatis, souvent creux à l'intérieur, toujours d'une apparence glacée et à surface mamelonnée. Ces deux derniers caractères suffisent pour indiquer, presque avec certitude, que cette sorte de gomme est si non insoluble, du moins presque insoluble, et il est probable que cette gomme n'est pas fournie par le genre acacia, mais par des arbres appartenant à la famille des rosacées.

Gomme lignirode. — Cette substance est commune dans la gomme du Sénégal et porte dans le commerce le nom de marrons. Elle mérite quelque attention par la singularité de sa formation. Elle est quelquefois jaunâtre, mais généralement d'une couleur brune, foncée et noirâtre ; elle est assez terne dans son aspect, opaque et raboteuse à la surface. Traitée par l'eau, elle lui cède de la gomme soluble semblable à la gomme arabique, et laisse un résidu de *bois rongé*.

Or, en examinant ces marrons, j'ai observé dans la plupart une large cellule ovoïde qui avait servi de demeure à la larve d'un insecte ; d'où j'ai conclu que cette sorte de mastic avait été pétrie par l'insecte lui-même, comme on sait que le font plusieurs espèces des ordres des névroptères et des hyménoptères.

M. G. Planchon, dans la nouvelle édition de Guibourt, dit qu'il n'a jamais vu cette larve.

Gomme de Barbarie. — Cette gomme vient du Mogador, dans le royaume du Maroc. Elle est sans doute produite par l'*acacia gummifera* de Willd. « Telle que je l'ai, elle est en larmes irrégulières, assez chargée d'impuretés, d'une couleur terne et un peu verdâtre, d'une transparence imparfaite. Elle paraîtrait souvent luisante et glacée à sa surface, sans la poussière grise qui la recouvre. Elle est très-tenace sous la dent, imparfaitement soluble dans l'eau, et de la même nature, par conséquent, que les gommes du Sénégal. »

Celle dont nous présentons l'échantillon, nous a été envoyée directement d'Égypte , est en larmes irrégulières, rondes ou aplaties, oblongues ou vermiculées; elle est blanche ou rouge, terne à l'extérieur et transparente à l'intérieur;

dans la masse on trouve quelques larmes brillantes et mamelonnées, il y en a aussi de complétement opaques. Cette gomme se dissout complétement dans l'eau, en donnant à celle-ci diverses colorations, selon que l'on a fait dissoudre des larmes blanches, blondes ou rouges; ainsi, avec les larmes de couleur foncée, on a un liquide mucilagineux et de couleur rouge vineux. Cependant, nous ferons observer que les larmes complétement opaques semblent se dissoudre dans l'eau et ne communiquent à celle-ci qu'une faible viscosité; de plus, ce liquide n'est pas transparent et n'a pas ou n'a que peu de cohésion.

Gomme salabreda ou sadrabeida, nommée aussi gomme friable, ressemble aux grains de semoule, elle est en morceaux et grumeaux de différentes nuances (blanc, rose, rouge).

Cette gomme, d'après les renseignements donnés par la maison Doris et Ce, de Bordeaux, est fournie par l'acacia albida. Cette gomme contient des larmes allongées, variant du blanc au jaune tendre, mais n'est jamais rousse.

On trouve encore dans le commerce une sorte de gomme qui nous vient du Sénégal et qui porte le nom de *baquaques* ou *marrons rôtis*; elle est en grumeaux stalactités, quelquefois traversée par des morceaux d'écorces et de matières textiles d'un thuya; sa couleur terne et sale varie du jaune brun au brun noirâtre. On prétend que le nom de *marrons rôtis* vient de ce que les bois de gommiers brûlent souvent. Les baquaques sont très-coriaces sous la dent, et donnent à l'eau une coloration gris-brun.

« *Gomme de France ou gomme nostras.* — Cette gomme

« est produite par les arbres fruitiers de nos pays qui ap-
« partiennent à la tribu des amygdalés. Cette gomme, dit
« Guibourt, découle de la plupart des arbres qui composaient
« le genre prunus de Linnée, et principalement du cerisier,
« du merisier, du prunier et de l'abricotier. Elle suinte
« spontanément du tronc et des branches de ces arbres
« devenus vieux. Elle est d'abord liquide et incolore, mais
« elle se durcit et se colore en se desséchant à l'air. On la
« trouve dans le commerce en gros morceaux agglutinés,
« luisants, transparents, rouges ou incolores, toujours salis
« par des impuretés. Elle se ramollit dans la bouche sans
« s'y dissoudre complétement ; elle se gonfle beaucoup
« dans l'eau, avec laquelle elle forme un mucilage épais. »

Ce mucilage additionné d'eau perd sa consistance et n'a pas du tout d'homogénéité. Soumise à l'action de l'eau bouillante, cette gomme se dissout à la longue presque en totalité. On ne l'emploie pas en pharmacie.

« La gomme de cerisier n'a d'application que dans la chapellerie, pour l'apprêt du feutre.

Guibourt, dans sa Matière médicale, parle encore de plusieurs autres espèces de gomme qu'il a trouvées dans le commerce ; mais ces gommes n'ayant que peu d'importance nous n'en parlerons pas.

Gomme adraganthe. — La gomme adraganthe se trouve dans le commerce sous deux états différents; elle est : 1° en filets ou rubans déliés et vermiculés, de couleur blanche ou légèrement jaunâtre ; 2° en plaques blanches, assez larges, marquées d'élévations arquées ou concentriques. La différence entre ces deux sortes tient probablement à ce qu'elles ne viennent pas du même astragale.

D'après M. Th. Martins, la gomme vermiculée viendrait

de Morée et serait produite par l'*astragalus Creticus*, tandis que la gomme en plaque serait due à l'*astragalus verus* d'Olivier. Ce qu'il y a de certain, c'est que la gomme adraganthe vermiculée s'est fait jour difficilement à travers l'écorce, tandis que la gomme en plaques est obtenue par des incisions faites à l'arbre. La gomme vermiculée mise dans l'eau se gonfle presque aussitôt, tandis que la gomme en plaque se gonfle beaucoup plus lentement, mais finit par donner un mucilage presque aussi épais que l'autre. Cependant le mucilage de la gomme en plaques est presque transparent, plus liant et plus tremblant que l'autre, comme s'il contenait plus de gomme soluble; il se colore à peine par l'eau iodée.

Le mucilage de gomme vermiculée est immédiatement coloré en bleu par le même réactif.

Le mucilage de gomme adraganthe en présence de l'alcool donne lieu à un précipité floconneux qui se rassemble en une masse opaque et visqueuse. Ce précipité est complétement différent de celui qu'on obtient avec la gomme du Sénégal en présence du même réactif.

La gomme adraganthe vermiculée ou en plaque est presque insoluble dans l'eau froide, à la faveur de l'ébullition il s'en dissout un peu plus, mais il y a toujours, quelle que soit la quantité d'eau employée, une partie qui reste insoluble. Cette portion bleuit fortement par la teinture d'iode.

L'amidon de la gomme adraganthe diffère de ceux des céréales et des racines féculentes, en ce que ceux-ci sont composés d'un tégument moins insoluble et d'une matière interne très-facilement soluble, tous deux colorables par l'iode, tandis que l'amidon de la gomme adraganthe paraît entièrement formé d'une matière dense organisée, qui cède à peine quelque peu de matière soluble à l'eau bouillante.

La gomme adraganthe en plaques, examinée au microscope, ne laisse apercevoir que quelques grains d'amidon isolés, quelques glaires mêlées d'amidon. Les parties les plus nombreuses sont des membranes amincies, peu visibles et offrant à peine quelques granules noirs imperceptibles. Tout le reste a disparu par l'eau (1).

D'après Bucholz, la gomme adraganthe est composée de 0,57 de gomme soluble et de 0,43 insoluble. Ce résultat, comme le dit très-bien Guibourt, est inexact.

On admet généralement aujourd'hui que la gomme adraganthe est composée d'une partie soluble identique à la gomme arabique, et d'une autre insoluble semblable à la gomme de Bassora. Cependant ce qu'il y a de certain, c'est que la gomme adraganthe est constituée par une matière organisée gélatiniforme, pouvant se gonfler considérablement dans l'eau sans s'y dissoudre.

Les autres gommes insolubles telles que la gomme de Sassa ou pseudo-adraganthe, la gomme de Bassora, la gomme Kutera et la gomme de Nopal, n'ayant que peu d'importance, nous nous abstenons d'en donner ici les caractères pour n'en parler que dans un chapitre relatif aux falsifications des gommes du commerce.

(1) *Journal de chimie médicale*, t. VIII, p. 422.

QUATRIÈME PARTIE

État de la science sur la composition chimique des gommes.

La gomme arabique ou du Sénégal est solide, incristallisable, de couleur diverse, insipide, ou du moins très-fade, sans odeur, inaltérable à l'air (la gomme du Sénégal est légèrement hygrométrique), soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, décomposable par les acides nitrique, sulfurique, chlorhydrique, oxalique, etc. Elle subit diverses transformations en présence de différents corps ; nous allons les examiner les unes après les autres.

Action de l'eau. — La gomme arabique se dissout complétement dans l'eau en donnant à celle-ci une consistance glutineuse, d'une couleur plus ou moins ambrée. Cette solution est inaltérable à l'air, ou du moins presque inaltérable ; cependant, quand elle est exposée à l'air libre, elle se recouvre de moisissures et acquiert une légère saveur acide (probablement d'acide acétique), et la décomposition s'arrête là. Une solution assez concentrée de gomme, abandonnée à

elle-même pendant un temps plus ou moins long, se transforme en glucose, et la quantité de glucose est d'autant plus abondante que la solution a été abandonnée plus longtemps à elle-même.

M. Fermond (1), auquel je dois un échantillon de glucose obtenu de cette manière, abandonna, il y a environ dix ans, une solution de gomme, et au bout de trois ans il vit que cette solution avait changé d'odeur et d'aspect. L'odeur qu'il remarqua était celle du miel légèrement fermenté ; de plus, la solution, au lieu d'être formée d'une couche, était séparée en deux, la supérieure était liquide, tandis que celle du fond était cristallisée et contenait des cristaux parfaitement déterminés.

La couche supérieure était en grande partie formée de glucose incristallisable.

La gomme du Sénégal est aussi transformée en glucose, par l'action prolongée de l'eau et de l'air.

La gomme de Bassora et les gommes indigènes, ne font que se gonfler dans l'eau sans s'y dissoudre ; cependant par une ébullition prolongée on prétend que la gomme nostras finit pas se dissoudre en se transformant en gomme identique à la gomme arabique. Nous avons traité cette gomme par l'eau froide, puis bouillante pendant dix heures sans pouvoir la dissoudre complétement.

La gomme adragante mise en présence de l'eau s'y gonfle et donne un mucilage très-épais et très-consistant. Ce mucilage, étendu d'une plus grande quantité d'eau, semble se dissoudre, mais cette dissolution n'est qu'apparente, car en filtrant le liquide mucilagineux il ne passe à travers les pores du papier qu'une quantité excessivement faible d'une

(1) Pharmacien en chef de l'hospice de la Salpetrière

substance qui paraît jouir des propriétés de la gomme arabique, tandis que la presque totalité de la gomme adraganthe reste sur le filtre.

Action de la chaleur. — La gomme, soumise à différents degrés de chaleur, subit des modifications qu'il est utile de mentionner ; ainsi à 100° elle perd un équivalent d'eau, à 130° elle en perd un autre et devient isomérique de l'amidon, si la chaleur n'est pas bien réglée elle subit un commencement de décomposition. Selon M. Gelis, la gomme se transforme en une matière insoluble dans l'eau, quand on la soumet à une température prolongée de 150°. L'action prolongée de l'eau bouillante sur cette matière, reproduit la gomme. M. Frémy a reconnu que dans cette circonstance il ne s'élimine pas sensiblement de matière calcaire, de sorte que la gomme ne change pas de composition, mais se transforme en un corps isomère.

Soumise à une température plus élevée la gomme se boursoufle, noircit, puis se décompose totalement en donnant beaucoup de fumée et laissant un charbon volumineux.

La gomme arabique soumise à la distillation sèche donne comme produit de décomposition une substance empyreumatique, de l'acide carbonique et un carbure d'hydrogène ; du charbon mêlé de chaux reste dans la cornue (on y trouve aussi des traces de magnésie, de silice, etc.).

Quand on calcine la gomme, elle se boursoufle, mais ne fond pas ; elle décrépite et dégage des bulles de gaz ; elle noircit, et lorsqu'elle est à la fin presque entièrement réduite en charbon, elle donne une petite flamme bleue. Cette flamme se manifeste plus tôt si l'on tient justement au-dessus de la gomme une substance enflammée. Après la calcination de la gomme il reste une petite quantité de cendres

blanches, contenant principalement des carbonates de potasse et de chaux.

La quantité de cendres donnée par plusieurs échantillons de gomme tant arabique que du Sénégal, de Bassora et adraganthe, est sensiblement la même, c'est-à-dire 2 à 3 p. 100.

ACTION COMBINÉE DE L'EAU ET DE L'ACIDE SULFURIQUE.

Nous avons dit que l'eau transformait à la longue la gomme en glucose; la présence de l'acide sulfurique active cette transformation.

Si à une solution de gomme arabique on ajoute de l'acide sulfurique, la liqueur brunit légèrement, et cela d'autant plus que l'acide est plus concentré; quand il est étendu, la couleur du liquide ne change pas. La solution de gomme ainsi traitée se convertit peu à peu en dextrine, puis en glucose. Cette transformation est activée en traitant le mélange par la chaleur.

Pour se rendre compte de ce fait, il suffit de saturer la liqueur par du carbonate de chaux ou de baryte nouvellement préparé, puis de concentrer la liqueur, de précipiter la gomme de la dextrine par de l'alcool à 80°, de filtrer après vingt-quatre heures de contact, de distiller le liquide alcoolique, et de constater les caractères de la glucose avec le résidu de la distillation.

La gomme du Sénégal donne dans les mêmes circonstances des résultats identiques. Si l'on traite la gomme adragante par l'acide sulfurique étendu, et qu'on y fasse arriver un jet continu de vapeur d'eau, elle finit par se dissoudre presque complétement; cependant une partie ré-

siste à l'action combinée de l'acide sulfurique et de la vapeur d'eau.

Le liquide filtré et évaporé devient marron et contient une très-petite quantité de glucose.

ACTION DES BASES.

Potasse. — La solution de gomme traitée par la potasse caustique ne donne lieu à aucun précipité, quoique bien des auteurs aient annoncé que la potasse caustique en solution donnait un précipité qui se dissolvait dans un excès de réactif.

Lorsqu'on fait fondre de la gomme avec de l'hydrate de potasse, la réaction est la même qu'avec le sucre ; il se dégage de l'hydrogène, et le résidu se compose alors d'un mélange de formiate, d'acétate et de propionate de potasse (Gottlieb).

Chaux. — La gomme traitée par la chaux et distillée, donne de la métacétone et beaucoup d'acétone.

La *baryte*, la *strontiane*, l'*ammoniaque* ne produisent aucun changement dans la solution de gomme.

ACTION DES ACIDES.

Action de l'acide sulfurique. — L'acide sulfurique agit sur la gomme de différentes manières, suivant que celui-ci est concentré ou étendu, suivant que la gomme est ou n'est pas en solution.

1° Action de l'acide sulfurique sur la gomme en poudre

grossière. Lorsqu'on triture de la gomme avec de l'acide sulfurique concentré, il se produit une masse peu colorée qui brunit à l'air au bout de quelque temps; si l'on ajoute de l'eau au mélange, et qu'on sature l'acide par de la craie, on trouve de la dextrine; si, au lieu d'ajouter de l'eau au mélange on le chauffe, il noircit et dégage de l'acide sulfureux facilement reconnaissable à son odeur.

La gomme en solution concentrée, versée sur de l'acide sulfurique également concentré, se transforme en partie en une matière entièrement insoluble dans l'eau même par une ébullition prolongée et sous pression. Pour obtenir cette matière remarquable, appelée par M. Frémy *acide métagummique*, il faut opérer dans des circonstances toutes spéciales. La meilleure manière de réussir est de faire un soluté de gomme d'une viscosité telle qu'il se détache difficilement des parois du vase qui le contient, puis de verser ce soluté dans de l'acide sulfurique très-concentré; la solution de gomme surnage, la température augmente sensiblement, le liquide brunit légèrement, et au bout de quelques heures on remarque qu'une partie de la matière gommeuse est transformée en une substance membraneuse, d'apparence brunâtre. Cette matière, enlevée du liquide, puis mise dans l'eau distillée, y est insoluble, même dans l'eau bouillante; M. Frémy donne à cette matière le nom d'acide métagummique. Après un lavage à l'eau distillée, froide d'abord, puis bouillante, pour débarrasser complétement cette matière membraneuse de l'acide sulfurique qu'elle contient, et après l'avoir séchée à létuve, elle présente les caractères suivants :

1° Elle résiste à l'eau bouillante pendant plusieurs heures même sous pression; mais chauffée avec des traces de potasse, de chaux, de baryte, de soude, de strontiane, d'am-

moniaque et en général, avec les bases, elle se dissout immédiatement et se modifie entièrement; car les acides ne la précipitent plus de ses dissolutions alcalines. D'après M. Frémy, elle se change en acide gummique, qui reste combiné avec la base employée.

Cette matière membraneuse, quand elle est mise en contact avec l'eau, s'y gonfle comme la gomme de Bassora; elle blanchit par son contact avec l'eau, mais sans s'y dissoudre, même après plusieurs jours de contact. Quand cette matière a été dissoute en présence d'un alcali et qu'on y a ajouté de l'acide sulfurique pour saturer la base employée, si on verse de l'alcool en grand excès, un précipité blanc se produit, et ce précipité n'est pas l'acide métagummique de M. Frémy, mais bien son acide gummique, qui est complétement soluble dans l'eau et ne donnant lieu à aucun précipité par l'oxalate d'ammoniaque. Ce moyen pourrait être employé pour préparer cet acide gummique, qui contient toujours de la chaux et de l'acide chlorhydrique par le moyen ordinairement employé et que nous décrirons en traitant de l'action de l'acide chlorhydrique sur la gomme. L'acide sulfurique ordinaire, versé dans une solution de gomme, produit au bout de peu de temps un précipité formé de sulfate de chaux cristallisé en aiguilles prismatiques, et la liqueur se transforme, comme nous l'avons déjà dit, en glucose après un temps plus ou moins long. Ce temps peut être abrégé en ayant recours à l'ébullition prolongée.

La gomme de Bassora, traitée par l'acide sulfurique, donne naissance à une matière cristallisable, ayant une saveur sucrée, qui n'éprouve pas la fermentation alcoolique. (Guérin et Simonin.)

La gomme du Sénégal et du pays jouissent des mêmes

propriétés que la gomme arabique en présence de l'acide sulfurique.

Action de l'acide azotique. — L'acide azotique attaque la gomme arabique en donnant l'acide mucique, de l'acide oxalique et un peu d'acide tartrique. La réaction se produit à chaud. L'acide mucique $C^{12}H^8O^{14}H^2O^2$ fut découvert en 1780 par Scheele; il cristallise en tables incolores à bases carrées, peu soluble dans l'eau froide, soluble dans six parties d'eau bouillante, et insoluble dans l'alcool. L'acide sulfurique le dissout en se colorant en rouge cramoisi; soumis à l'action prolongée de l'eau bouillante, il éprouve une modification isomérique et se transforme en un acide plus soluble que l'acide mucique et aussi plus énergique, et auquel on donne le nom d'acide pyromucique. Dans cet état, il forme des sels différents des mucates. 100 parties d'eau bouillante dissolvent 5,8 d'acide pyromucique et seulement 1,5 d'acide mucique non modifié (Malagutti).

Chauffé avec la potasse caustique, l'acide mucique se convertit en un mélange d'acétate et d'oxalate de potasse.

La quantité d'acide mucique, produit par l'action de l'acide azotique sur la gomme, varie suivant la proportion d'acide employé. Les proportions qui en produisent le plus sont les suivantes :

1 partie de gomme pour 4 parties d'acide azotique marquant 1,35 au densimètre et étendu d'un quart de son poids d'eau.

Pour obtenir cet acide, on opère de la manière suivante : on dissout une partie de gomme dans son poids d'eau et on ajoute 4 parties d'acide azotique à 1,35, puis on chauffe légèrement jusqu'à l'ébullition ; on retire du feu et, après refroidissement de la liqueur, on remarque au fond du vase

des cristaux d'acide mucique. Cet acide n'est pas pur, car il contient du mucate de chaux ; sel formé par l'union de la chaux contenue dans la gomme et l'acide mucique formé par la présence de l'acide azotique ; pour le purifier, on le combine à la potasse, et on le précipite de sa combinaison par un acide et par des cristallisations répétées.

La formation de l'acide mucique s'accompagne toujours d'acide oxalique et tartrique qui restent en dissolution dans la liqueur.

La production d'acide oxalique est d'autant plus grande que l'action de l'acide azotique sur la gomme est plus prolongée ; nous avons même obtenu par ce moyen de très-beaux cristaux d'acide oxalique. Les gommes du Sénégal, de Barbarie, de l'Inde, du pays et adraganthe produisent aussi en présence de l'acide azotique de l'acide mucique.

Les gommes ne sont pas les seules substances qui puissent fournir de l'acide mucique. Le sucre de lait ou lactose, la pectine, donnent aussi cet acide quand ils sont soumis à l'action de l'acide azotique.

L'acide mucique se combine aux bases en donnant des sels neutres. Les sels à bases d'alcali sont très-solubles dans l'eau, les autres y sont à peu près insolubles.

Un mélange d'acide nitrique et d'acide sulfurique concentré transforme la gomme en une substance nitrée analogue aux produits explosifs qu'on obtient avec la cellulose et la matière amylacée (1) quand on les soumet à l'action combinée de ces deux acides.

Action de l'acide chlorhydrique. — La gomme traitée par

(1) Svanberg, *Pharmaceut. Centralblatt*, 1848, p. 702. — Reinsch, *Jahrb. für prakt. Pharm.*, t. XVIII, p. 102.

l'acide chlorhydrique donne lieu à des réactions diverses suivant l'état de la gomme et de l'acide chlorhydrique.

Ainsi quand on fait passer un courant de gaz chlorhydrique sur de la gomme en poudre, celle-ci absorbe le gaz en assez grande proportion et se transforme alors en une substance noire et molle.

Quand, au lieu de prendre de la gomme en poudre, on emploie une solution de cette matière le résultat, change, on obtient alors l'acide gummique de M. Frémy.

Préparation de l'acide gummique. — On fait une solution de gomme arabique ou du Sénégal, on ajoute à cette solution de l'acide chlorhydrique, et après un contact de 24 à 48 heures on traite le liquide acide par de l'alcool à 95°. Ce corps précipite la solution en flocons blancs se rassemblant au fond du vase et s'attachant en partie à ses parois. On dissout l'alcool, on en ajoute de nouveau, et après plusieurs lavages à l'alcool à 95°, on sèche le précipité qui constitue l'acide gummique.

Ce corps est d'un blanc laiteux quand il vient d'être préparé, il est aussi gélatineux ; mais quand il est sec il a toutes les apparences de la gomme ordinaire, il est même plus cassant et sa cassure est vitreuse; il est transparent, possède une saveur acide, saveur due à l'acide chlorhydrique qu'il contient toujours malgré les nombreux lavages qu'on lui fait subir. Il est très-soluble dans l'eau, il précipite par le nitrate d'argent et l'oxalate d'ammoniaque. Il est peu hygrométrique ; à 100° cet acide a une composition représentée par la formule $C^{24} H^{22} O^{22}$; à 120° il perd $H^2 O^2$ et devient isomère de l'amidon et de la cellulose ; il dévie à gauche le plan de polarisation.

Graham annonça dans le Journal de pharmacie que

l'acide gummique de M. Frémy dialysait. Nous répétâmes l'expérience de Graham.

Nous avons mis dans le vase intérieur de l'appareil une solution de gomme passée au blanchet et additionnée d'acide chlorhydrique, de manière à mettre l'acide gummique en liberté. Au bout de 24 heures de contact nous avons examiné le liquide extérieur du dialyseur et nous avons constaté la présence du chlorure de calcium dans ce liquide, tandis que dans le vase intérieur se trouvent l'acide gummique avec l'excès d'acide chlorhidryque employé et le chlorure de calcium qui n'avait pas encore traversé la membrane du dialyseur.

Pour avoir l'acide gummique parfaitement pur et exempt d'acide chlorhydrique, il faut traiter sa solution aqueuse par du carbonate d'argent ou de l'oxyde d'argent nouvellement préparés, alors on a une substance complétement insipide.

Action de l'acide oxalique. — La gomme traitée par l'acide oxalique ne produit pas d'acide métagummique insoluble comme cela a lieu avec l'acide sulfurique, mais on peut en produire en faisant un mélange d'acide oxalique et de gomme, et soumettant le tout à une légère torréfaction, on arrive de cette manière à avoir de l'acide métagummique avec assez de facilité. Cet acide mis de nouveau en contact avec les bases se transforme en gummate soluble ; avec la chaux il reproduit la gomme arabique.

La gomme de Bassora et du pays est un métagummate de chaux naturel qui, d'après Guérin-Vary, se transforme en gummate de chaux ou gomme soluble par une ébullition prolongée. M. Frémy a reconnu que les carbonates alcalins réagissent très-rapidement sur ces substances en donnant naissance à du carbonate de chaux et à des gommes entière-

ment comparables à celles que l'on obtient directement par l'action des bases sur l'acide métagummique.

Les acides étendus employés à froid décomposent la cérasine (gomme de Bassora et du pays) en s'emparant de la chaux contenue dans cette substance, éliminant l'acide métagummique, qui par l'action de la chaux reproduit la gomme arabique. La cérasine n'est donc pas un principe immédiat neutre, on doit considérer cette matière comme une combinaison de chaux avec l'acide métagummique, et identique avec le produit insoluble de M. Gélis (Frémy) obtenu en torréfiant légèrement de la gomme soluble à une température de 150°.

Action du chlore. — L'action du chlore a beaucoup occupé les chimistes. Ainsi nous voyons Guérin, Simonnin, Vauquelin, Gay-Lussac, Thenard et Liebig qui s'occupent de rechercher spécialement l'action du chlore sur la gomme.

Guérin fit passer du chlore dans une solution de gomme (eau 8, gomme 2), pendant plusieurs jours de suite, et prétendit avoir changé la gomme arabique en un acide incristallisable. Vauquelin est plus explicite à ce sujet, et dit avoir reconnu l'acide citrique.

Liebig répéta la même expérience et fit passer du chlore pendant huit heures seulement dans une solution de gomme; il n'obtint que de l'acide carbonique, de l'acide chlorhydrique, et la gomme avait à peine subi une altération de 1/20.

Simonnin (1) fait passer un courant de chlore, pendant longtemps, dans une solution de gomme, sature par la craie la liqueur ainsi traitée, concentre la solution filtrée et la

(1) Simonnin, *Annales phys. et chim.*, t L, p 319.

précipite par l'alcool. Alors il a précipité un sel de chaux visqueux, qu'on peut redissoudre dans l'eau. Si l'on traite par un excès de chaux la liqueur aqueuse de ce sel, on obtient une combinaison insoluble qui, décomposée par l'acide sulfurique, donne un acide incristallisable déliquescent, peu soluble dans l'alcool et formant des sels amorphes avec toutes les bases. Guérin dit que cet acide incristallisable est au contraire très-soluble dans l'alcool.

Nous avons fait passer un courant modéré de chlore dans une solution assez concentrée de gomme. Le premier jour, la solution de gomme ne changea presque pas de couleur, mais le lendemain elle avait une apparence légèrement laiteuse, et possédait un reflet verdâtre, cette coloration et ce trouble persistèrent pendant toute la durée du passage du chlore. L'expérience dura huit jours; au bout de ce temps, de légers flocons blanchâtres étaient en suspension dans la liqueur, qui possédait elle-même une odeur de chlore très-prononcée. La liqueur filtrée était limpide et parfaitement incolore, le filtre contenait une substance analogue à la gomme insoluble (bassorine ou cérasine) qui, désséchée, avait une couleur faiblement ambrée.

Nous avons traité le liquide filtré par l'alcool à 90 degrés; immédiatement un précipité floconneux et blanchâtre se manifesta. Le lendemain, c'est-à-dire vingt-quatre heures après, l'alcool avait repris sa limpidité, mais au fond et sur les parois on voyait une substance transparente incolore et d'apparence huileuse. L'alcool fut décanté, et la substance blanche fut traitée par l'eau et donna une solution parfaitement limpide et acide (probablement de l'acide chlorhydrique, car cette solution précipite en blanc le nitrate d'argent et le précipité est insoluble dans l'acide nitrique, mais soluble dans l'ammoniaque). Nous avons éva-

poré ce liquide aqueux à la chaleur du bain-marie. Le liquide, par suite de l'évaporation, se colore un peu; il devient cassant et vitreux; il possède une saveur d'abord douce puis acide.

Le liquide alcoolique incolore fut distillé au bain-marie, et le résidu alcoolique resta dans la cornue et devient légèrement jaunâtre; de plus, il possédait une odeur assez marquée de *pomme de reinette*. Une partie de ce liquide fut mis de côté, l'autre fut distillé au bain-marie afin de chercher à isoler, par une distillation ménagée et aussi lente que pour le principe odorant qu'il contenait en dissolution. Mais, malgré nos précautions pour arriver à ce résultat, nous n'avons pu réussir à isoler ce principe. De plus le liquide restant dans la cornue, avait noirci et répandait une odeur de caramel. Le liquide distillé sentait fortement l'alcool; mais quand on en mettait un peu dans la paume de la main et que l'alcool était évaporé, on sentait une odeur caractéristique que nous n'avons pu définir.

Action de l'iode sur les gommes. — Jusqu'à ces derniers temps l'iode était regardé comme n'ayant pas d'action sur la gomme arabique, mais en 1868 un pharmacien du Val-de-Grâce prétendit avoir reconnu que la gomme et l'iode formaient une combinaison définie. De sorte que l'on aurait un sel double pour donner raison à l'hypothèse de M. Frémy, hypothèse dans laquelle M. Frémy affirme que la gomme est un sel à base de chaux (gummate de chaux). Je fis l'expérience et je reconnus que cette combinaison apparente de l'iode avec la gomme n'existe pas.

La gomme adraganthe donne en présence de l'iode une coloration violette qui disparaît à la chaleur, mais qui par le refroidissement de la liqueur reparaît. Ce phénomène est

dû à la petite quantité de cellulose transformée en fécule contenue dans la gomme adraganthe.

La gomme de Bassora se comporte de la même manière que la gomme arabique.

Quand, sur une solution de gomme arabique additionnée d'un carbonate alcalin ou même d'alcali, on fait agir de l'iode, il peut se former de l'iodoforme (Wurtz).

Action des dissolutions salines. — Nous présentons dans le tableau suivant l'action de quelques sels métalliques sur la solution de gomme. Le mucilage dont nous avons fait usage, pour répéter l'expérience de Thomson, était de même composé de 1 partie de gomme pour 8 d'eau. Nous avons filtré la liqueur afin de la débarrasser des particules végétales que la gomme contient toujours. Nous avons obtenu de cette manière un liquide très-limpide, assez fluide, quoique un peu filant.

DISSOLUTIONS SALINES (1)	EFFETS
Azotate d'argent..............	Ni précipité ni changement de couleur.
Bichlorure de mercure.........	Pas d'action.
Nitrate acide de mercure......	Un coagulum blanc disparaissant par l'agitation, mais se reproduisant quand on étend beaucoup la liqueur.
Sulfate de cuivre..............	Pas de changement.
Sulfate de fer (proto-sel).......	Pas de changement.
Persulfate de fer..............	Précipité gélatineux rougeâtre. Soluble dans un excès de réactif.
Perchlorure de fer............	id.
Azotate de plomb..............	Rien.

(1) Toutes les solutions métalliques étaient faites au 1/10.

DISSOLUTIONS SALINES	EFFETS
Acétate neutre de plomb........	Rien.
Sulfate de zinc.................	Aucun changement.
Tartrate de potasse et d'antimoine ou émétique.................	Coloration jaune, mais sans aucun précipité.
Nitrate acide de bismuth........	Aucun précipité, quoique ce sel soit précipité par l'eau pure.
Cyanure de mercure (1).........	Coloration légèrement opaline, mais sans aucun précipité.

Une solution de gomme arabique traitée à froid par une autre solution de sublimé corrosif, ne donne lieu à aucun changement dans les vingt-quatre heures. Cette dissolution, chauffée au bain de sable jusqu'à l'ébullition et entretenue à cette température pendant un quart d'heure, a donné une matière légère et mélangée d'une petite quantité de calomel et de gomme altérée. Cette même solution de gomme et de sublimé chauffés à une haute température a donné les produits ordinaires de sa décomposition, c'est-à-dire de l'acide chlorhydrique, du mercure métallique, de l'acide acétique, des matières empyreumatiques et du charbon [1].

Une solution de gomme additionnée de potasse caustique dans laquelle on verse quelques gouttes d'une solution de sulfate de cuivre, donne comme résultat un précipité bleuâtre insoluble dans la liqueur et ressemblant entièrement à l'hydrate de cuivre. Ce précipité se dissout dans l'eau pure, et sa solution peut être portée à l'ébullition sans laisser déposer d'oxyde rouge de cuivre. Cette réaction établit une distinction bien tranchée entre la gomme arabique et la dextrine. Cependant pour obtenir le résultat précédent, il faut opérer sur une dissolution de gomme nouvellement faite.

(1) Thomson, *Chimie*, t. VIII, p. 39.

(2) *Annales de physique et chimie*, t. XLIV, p. 196, 1re série.

Après un certain temps, la solution de gomme change de propriété, et au lieu de donner un précipité bleuâtre avec le sulfate de cuivre, il n'y a pas de précipité immédiat, et le lendemain il y a en suspension dans la liqueur de l'oxyde rouge de cuivre. Le sous acétate de plomb (extrait de saturne) donne avec la solution de gomme un précipité blanc se rassemblant très-promptement au fond du vase. Pour obtenir cette combinaison plombique avec la gomme, il suffit de verser du sous acétate ou sous nitrate de plomb dans une solution de gomme ; on l'obtient encore en versant du nitrate ou acétate neutre de plomb dans une solution de gomme additionnée d'ammoniaque ; le précipité produit est blanc, cailleboté, insoluble dans l'eau, et contient 38,25 d'oxyde de plomb suivant Berzélius.

Le même composé se produit lorsqu'on met du massicot en digestion avec une solution de gomme. Le précipité occasionné par les sous sels plombiques se dissout dans un excès de solution de gomme, l'acide carbonique de l'air précipite la liqueur (1).

Suivant Mulder, le précipité plombique séché à 130° renferme de l'oxyde de plomb combiné avec de la gomme privée de bases (chaux, magnésie, silice).

Action des matières organiques. — Les matières organiques mises en présence de la gomme arabique ou adraganthe n'ont presque pas d'action ; cependant quand une solution de gomme arabique est abandonnée à elle-même au contact de l'air, celle-ci se couvre d'une couche de moisissures et devient légèrement acide (on suppose que c'est de l'acide acétique), et il y a un léger dégagement d'acide carbonique ; mais l'altération de la gomme est à peine sensible et sa transformation

(1) Freidank, *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. XX, p. 197.

s'arrête là. Cependant, au bout de quelques mois, cette même solution contient une assez forte proportion de glucose que l'on peut isoler au moyen de l'alcool à 80° qui précipite la gomme non altérée et la dextrine qui n'est pas encore transformée en glucose. Après l'évaporation de l'alcool on peut, au moyen des réactifs ordinaires, caractériser les propriétés du glucose obtenu.

La gomme ne fermente pas directement, c'est-à-dire que l'on ne peut en obtenir la fermentation alcoolique, la fermentation putride seule se produit. Cependant la fermentation alcoolique de la gomme n'est pas impossible, on peut même la produire dans deux conditions différentes ; la première est liée à l'action de la levûre de bière, l'autre au contraire est indépendante de cette action.

Le premier moyen rentre dans des conditions analogues à celles de la fabrication de la bière, de la fermentation de l'alcool, et est alors précédé par la formation d'un glucose particulier. Nous avons pu réaliser cette fermentation au moyen du sucre de gomme obtenu par M. Ch. Fermond ; nous avons mis ce sucre dissous dans l'eau en présence de la levûre de bière, et après une exposition suffisamment prolongée à une température moyenne de 25° à 30°, la fermentation s'établit et nous avons pu recueillir, par distillation, la quantité d'alcool formé.

Dans l'autre cas, au contraire, la fermentation alcoolique de la gomme peut être directe, c'est-à-dire s'opérer sans qu'à aucun moment de l'expérience on observe la présence d'une trace de glucose dans la liqueur. Un tel effet direct se trouve réalisé lorsqu'on abandonne de la gomme avec de l'eau, du carbonate de chaux et une matière animale, et qu'on maintient le tout à une température voisine de 40° pendant quelques semaines.

Composition de la gomme. — Lorsque l'on fait l'analyse élémentaire de la gomme, on voit que cette substance est un composé ternaire, contenant en outre des traces de bases métalliques. Aussi quand on incinère cette matière végétale, ne trouve-t-on que 2 à 3 pour 100 de cendres. Bon nombre de savants se sont occupés de chercher la composition élémentaire de la gomme. Nous voyons d'abord Guérin, dans son travail sur les gommes, donner la composition immédiate suivante :

Eau.........	17.60
Cendres.......	3.00
Arabine.......	79.40
	100.00

Ensuite il donne le résultat des analyses faites par Gay-Lussac et Thénard :

		Arabique vraie	Sénégal
Arabique vraie	Eau..........	13 43	16 10
	Cendres.......	2 41	2 41
	Arabine.......	84 16	81 10
		100 00	100 00

La différence, ajoute le même auteur, vient de ce que les chimistes ont seulement desséché la gomme à 100°, tandis que lui a opéré dans le vide sec et à 125°.

Les cendres contiennent de l'acide carbonique, de la chaux, de la magnésie, et peut-être de la silice et du fer.

Dans les deux tableaux comparatifs de la gomme d'Arabie et du Sénégal, on voit que la composition de ces deux matières est sensiblement la même.

La gomme adraganthe, d'après Guérin, a une composition un peu plus compliquée; il y a de plus dans cette

substance un principe insoluble qu'il appelle bassorine, et quelques grains d'amidon ou de fécule :

Eau	11 10
Cendres	2 50
Arabine	53 30
Bassorine et amidon insoluble	33 10
	100 00

Les cendres de cette gomme sont composées des mêmes éléments que celles de la gomme arabique et du Sénégal.

La composition immédiate de la cérasine ou gomme de cerisier est :

Eau	8,402
Cendres	1,011
Arabine	90,587
	100,000

D'après cette analyse ou voit que les cendres sont en plus faible quantité que dans les autres espèces de gommes ; mais elles n'en contiennent pas moins les mêmes substances que les autres.

M. Fremy qui, il y a environ dix ans, a repris le travail des gommes, a déterminé la composition élémentaire de la gomme, et il donne les résultats suivants de deux analyses.

C	41 10	40 82
H	5 93	6 10
O	52 97	53 08
	100 00	100 00

Quant à la formule donnée par les chimistes à la gomme, on la représente ordinairement par la formule suivante : $C^{12}H^{10}O^{10}$; de cette façon on considère la gomme comme un

isomère de l'amidon et des glucoses. Du reste, cette opinion est admise par presque tous les chimistes.

CLASSIFICATION DES GOMMES AU POINT DE VUE CHIMIQUE.

Presque tous les chimistes sont d'accord pour placer la gomme à côté du sucre, du glucose, de l'amidon et des fécules, et cette place est suffisamment justifiée quand on examine la formule donnée à ces substances. Vauquelin dans son mémoire sur les gommes, démontre que le sucre de canne, le sucre de lait ou lactose et la gomme donnent comme produits de décomposition absolument les mêmes matières; que ces trois substances en présence des oxydants, donnent de l'acide oxalique ; caractères qui appartient spécialement aux fécules, glucoses et isomères; il remarqua aussi que la gomme et le sucre de lait donnaient naissance à de l'acide mucique, en traitant ces deux substances par l'acide azotique; enfin, en dernière analyse, il appelle la gomme un sucre imparfait.

Il y a environ une dixaine d'années, cette opinion était complétement admise, car nous avons dit plus haut que la gomme abandonnée à elle-même en solution concentrée finissait par se transformer complétement en sucre (glucose). Cependant M. Frémy ne considère pas la chose ainsi; il émet cette opinion, que la gomme n'est pas un principe neutre comme on l'a toujours cru, mais bien le résultat de la combinaison d'un acide avec une base c'est-à-dire un sel parfaitement défini, dont l'acide, très-faible il est vrai, se trouve combiné à la petite quantité de chaux contenue dans la gomme.

M. Fremy, dans un travail sur les gommes, pour arriver

à en déterminer les propriétés, fit agir l'acide sulfurique sur ces matières, et obtint par ce moyen une substance jaunâtre, insoluble dans l'eau, même bouillante, qu'il a appelée *acide métagummique*, parce que cette matière, d'apparence gélatineuse, n'était pas soluble et que traitée par une petite quantité de base alcaline ou métallique elle se dissolvait et donnait des substances analogues à la gomme comme propriétés physiques.

Dans son travail il considère, en outre, la gomme du pays et de Bassora comme des métagummates, en s'appuyant sur ce fait, que les carbonates alcalins dissolvent ces sels et les transforment en sels solubles, en donnant naissance à du carbonate de chaux.

Quand on examine la composition moléculaire de la gomme et que l'on cherche à établir le rapport qui existe entre l'acide gummique de M. Frémy et la chaux, on voit qu'on ne peut y arriver, soit en prenant un multiple ou un sous-multiple de la formule de l'acide. De plus il n'y a pas que de la chaux dans la gomme, il y a de la magnésie en notable quantité, de la silice, etc. Il faudrait alors admettre que les gommes sont des sels double de chaux et de magnésie, opinion qu'on ne pourrait soutenir.

Nous considérons la gomme comme étant un isomère des glucoses, et nous pensons que la chaux et la magnésie contenues dans cette matière ne s'y trouvent pas à l'état de combinaison, mais à l'état de dissolution, comme la chaux, le plomb, etc., se trouvent dissous dans le sucre de canne.

Les chimistes avaient donc eu raison de placer les gommes à côté des sucres et isomères.

CINQUIÈME PARTIE

Gommes d'Afrique et d'Arabie employées comme aliment.

La gomme étant une substance assez répandue dans la nature, a été employée dans le commencement comme aliment ; mais aujourd'hui, ce n'est guère que dans les pays où on la récolte, et au moment de cette récolte que cette substance sert de nourriture, et, encore ne la consomme-t-on qu'à défaut de toute autre substance alimentaire. Ce n'est pas, au dire de certains auteurs, que cette matière ne puisse servir de nourriture habituelle, aux naturels des pays dans lesquels on la récolte.

Ainsi les Arabes, les Nègres, les Hottentots, dans les déserts de l'Afrique mangent de la gomme, et cela leur est d'autant plus facile, qu'elle est produite par les arbres des forêts qu'ils traversent, qu'elle se conserve sans altération, et que sous un petit volume, elle contient beaucoup de substances nutritives. On prétend que, six onces (187 grammes) de gommes, suffisent pour nourrir un arabe pendant vingt-quatre heures. On la mange sèche, ou, quand les circons-

tances le permettent, dissoute dans du lait, du bouillon, etc., et comme elle contient un peu d'azote (Vauquelin), elle nourrit un peu plus que le sucre et les autres matières non azotées. Les Africains vivent pendant plusieurs mois avec de la gomme seulement, et traversent en tous sens leurs vastes déserts en ayant cette substance pour toute nourriture. Hasselquint, dans l'histoire de son voyage du levant, rappelle qu'une caravane qui allait d'Éthiopie en Égypte, après avoir consommé toutes ses provisions, ne subsista pendant deux mois que de gomme arabique dissoute dans l'eau. Lind, assure que la gomme nourrit des villes entières de nègres, quand survient par hasard une disette. Il est certain aussi que les Arabes et les Africains, qui, deux fois par an ramassent la gomme, n'ont pendant toute la récolte d'autre nourriture que ce produit. En Afrique on en donne aux chevaux, aux chameaux et autres bêtes de somme. Les singes paraît-il en sont très-friands. Cependant d'après Magendie, la gomme ne serait pas aussi nutritive qu'on pourrait le croire. Il fit des expériences sur des chiens auxquels il donnait pour toute nourriture de la gomme et de l'eau distillée; les animaux périssaient avec tous les symptomes de l'inanition; résultat qu'il attribuait à l'absence d'azote dans cette substance. Chez nous on ne se sert de la gomme que comme accessoire dans quelques aliments, comme les gelées, les pâtes, etc.

USAGES DE LA GOMME EN MÉDECINE ET EN PHARMACIE.

La gomme est employée en médecine et en pharmacie sous les formes les plus variées; en tisanes, en sirops, en pâtes, elle entre dans la confection des pastilles et tablettes,

elle sert de véhicule aqueux aux loocks, aux émulsions, aux potions dites gommeuses ; la gomme qui n'a que peu d'action sur nos organes est essentiellement émolliente et adoucissante ; elle est d'un très-bon emploi dans les irritations et inflammations ; on la donne dans les maladies de poitrine. Cette substance est le remède populaire et domestique du rhume, du catarrhe et de toute espèce de toux. Elle convient aussi dans les fièvres longues et dans les maladies chroniques. On la choisit dans différents cas, parce qu'elle est plus facilement digérée, et quelle est en même temps un léger aliment.

La gomme, est donnée à la dose de 8 à 30 grammes par jour, dans un litre d'eau suffisamment édulcorée, elle est rarement donnée en poudre seule.

La gomme comme nous l'avons dit plus haut, est la base des pâtes de jujubes, de dattes, de réglisse, de guimauve, etc.

La gomme sert de liant aux pilules, aux bols, etc., on la prend même en nature, c'est-à-dire en morceaux qu'on met fondre dans la bouche ; on choisit pour cet usage les larmes de gomme les plus belles, les plus blanches et de forme ovoïde ou globuleuse.

Comme usage externe en médecine, on s'en sert à l'état pulvérulent pour arrêter le sang des piqures de sangsues.

La gomme arabique, entre dans la confection du Diascordium, de la thériaque, du mithridate, etc.

EMPLOI DANS LES ARTS.

Dans les arts, la gomme a reçu une foule d'applications, ainsi on en fait de la colle à bouche, substance employée dans le dessin pour coller le papier sur les planches ; elle

sert à apprêter les étoffes; on en emploie des quantités considérables dans la teinture, la peinture en miniature, le lavis, pour le lustrage des étoffes, on en met dans le cirage, dans l'encre, elle peut même remplacer la colle de poisson dans le collage des vins ou de tout autre liquide alcoolique. Dans beaucoup de cas on se sert dans l'industrie de gomme de qualité inférieure et même de gomme du pays ou de cerisier.

SIXIÈME PARTIE

Falsifications des gommes Arabique et Adraganthe.

GOMME ARABIQUE.

La gomme arabique, possédant une valeur assez grande, est devenue l'objet de falsifications nombreuses; elle est mélangée avec des gommes d'un prix inférieur, comme la *gomme de Barbarie*, la *gomme de Djedda*, la *gomme de Bassora*, la gomme indigène, *le bdellium*, *la dextrine*, *l'amidon*, *la fécule*, la semoule, la craie. MM. Lebœuf et Dum'nil ont constaté, dans le commerce de la gomme, la présence de la *gomme de l'Inde*; il y a même de la *gomme de Caramanie*.

Le sirop de gomme lui-même est falsifié avec de la *dextrine* et de la *glucose*.

La gomme de Barbarie est en larmes irrégulières, d'un blanc légèrement terne, verdâtre, d'une transparence imparfaite; elle est en morceaux oblongs, couverte d'une pous-

sière grise qui la salit, et altère le luisant des surfaces. Elle est très tenace sous la dent et imparfaitement soluble dans l'eau, ce qui fait qu'elle ne peut remplacer la gomme du Sénégal dans les usages auxquels on destine cette dernière. Elle donne 2,597 pour cent de cendres.

La gomme de Djedda est en morceaux, durs, tenaces, diversement colorés ; sa surface est vitreuse; elle se gonfle dans l'eau et ne donne pas pour ainsi dire de mucilage. Elle donne 2,169 pour cent de cendres.

La gomme de Bassora est en morceaux grossièrement contournés, sans forme distincte, d'une couleur brune ou jaunâtre, d'une transparence moyenne; elle est presque insoluble dans l'eau, dans laquelle elle se gonfle considérablement et se transforme en une gelée transparente dont les parties n'ont aucun liant; ainsi elle ne forme pas de mucilage. Si on la traite par une plus grande quantité d'eau, les particules gélatineuses se suspendent par l'agitation dans le liquide; mais retombent immédiatement en grumeaux au fond du vase. L'état d'isolement et l'insolubilité de la gomme de Bassora la rendent impropre à presque tous les usages.

La gomme indigène se trouve dans le commerce en morceaux agglutinés, luisants, transparents, toujours très-colorés; ordinairement rouges, souvent salis par des impuretés, peu friable, elle est imparfaitement soluble dans l'eau avec laquelle elle forme un mucilage assez consistant. Elle donne 3 pour cent de cendres.

Le bdellium est d'un gris verdâtre, d'une saveur âcre et

amère, il est onctueux au toucher, cassant, sa cassure est terne, comme circuse; il adhère aux dents pendant la mastication; il est insoluble dans l'eau.

La gomme de l'Inde, autrefois employée exclusivement à l'apprêt des étoffes, est aujourd'hui mêlée à la gomme arabique; on choisit du reste pour cette fraude les larmes les plus belles et les plus blanches; leur transparence est cependant moindre que celle de la gomme arabique, leur surface est moins fendillée, plus brillante et souvent mamelonnée. Mêlée avec deux ou trois fois son poids d'eau et soumise à l'agitation, la solution, au lieu d'être homogène et légèrement mucilagineuse, donne un magma très-épais, transparent, ayant tellement d'adhérence, qu'il est impossible de le délayer dans une plus grande quantité d'eau.

La gomme de Caramanie se présente sous la forme de grains variables en grosseur, depuis celle d'un pois jusqu'à celle d'une châtaigne. Elle est ordinairement de forme sphérique, quoiqu'on en trouve de vermiculée. Sa couleur est variable, le plus souvent d'un rouge brun, presque sans odeur; elle se gonfle beaucoup dans l'eau; la matière gélatineuse qu'elle donne par son contact avec l'eau est peu adhérente dans ses parties, elle donne par le repos une espèce de colle facilement changée en glucose par l'acide sulfurique.

La dextrine. Depuis quelque temps, l'emploi de la dextrine comme moyen de frauder le sirop de gomme est mis en usage par les industriels, et cette substance mise dans des proportions convenables donne par l'essai ordinaire du sirop de gomme au moyen de l'alcool un précipité égal en

poids à celui qu'on doit obtenir avec un sirop exempt de tout mélange; de sorte que la fraude était, sinon impossible, du moins difficile à découvrir. M. Roussin a donné un procédé à l'aide duquel on peut doser exactement la quantité de gomme et de dextrine contenue dans un liquide suspect, et il a appliqué ce procédé à la vérification de la gomme dans les sirops de gomme vendus par les distillateurs aux épiciers et aux marchands de vin.

Le principe de cette opération repose sur ce fait que les persels de fer, perchlorure ou persulfate, déterminent dans une solution aqueuse de gomme arabique ou du Sénégal un volumineux précipité jaunâtre, gélatineux, tandis qu'il n'occasionne ni précipité, ni trouble, dans une solution de sucre ordinaire ou de glucose ou même de dextrine. Cependant le procédé n'était pas d'une exactitude très-grande, car la petite quantité d'acide mis en liberté détermine la dissolution d'une partie du précipité; de plus, cette quantité d'acide ne peut être saturé parce que la plus petite quantité d'alcali en excès suffit pour redissoudre le précipité de gomme. En opérant au sien de liquides faiblement alcooliques, la séparation se fait très-bien; de plus, en ajoutant une petite quantité de carbonate de chaux pulvérisé au liquide gommeux, préalablement additionné de persel de fer, la gomme tout entière reste sur le filtre, tandis que la dextrine et la chaux à l'état de chlorure de calcium passent à travers le filtre.

Le persel employé est la solution de perchlorure de fer du codex marquant 1126 au densimètre (ou 30° Baumé). Quatre gouttes de cette solution suffisent pour précipiter exactement et complétement un gramme de gomme arabique ou du Sénégal dissoute dans l'eau.

Voici le mode opératoire pour examiner un sirop de

gomme suspect : on prend un flacon à large ouverture, d'une capacité d'environ soixante centimètres cubes, dans lequel on verse :

1° 10 centimètres cubes du sirop à essayer;
2° 30 centimètres cubes d'alcool à 56°.

On agite pour opérer le mélange, puis on ajoute quatre gouttes de la solution officinale de perchlorure de fer du Codex, marquant 1126 au densimètre, et finalement quelques décigrammes de craie pulvérisée. Après avoir agité vivement le flacon durant quelques instants, on jette le magma sur un filtre. Si le sirop est pur, le liquide filtré, mélangé avec huit ou dix fois son volume d'alcool à 90°, restera complètement limpide; dans ces conditions, on pourra, en toute sécurité, doser exactement la gomme du sirop par la précipitation directe de ce liquide par l'alcool. Si, au contraire, le sirop de gomme renferme du glucose dextriné, la liqueur filtrée précipitera plus ou moins abondamment par l'alcool; le nouveau précipité recueilli sur un filtre donnera la quantité de dextrine contenue dans le sirop.

Cet essai exige de dix à quinze minutes et, d'après M. Roussin, donne des résultats d'une grande exactitude.

Nous fîmes les expériences comme l'indique M. Roussin, et en opérant avec autant de précaution qu'il est possible d'en apporter dans une manipulation, nous nous sommes assuré que ce procédé est aussi exact qu'on peut le désirer. Voici les expériences auxquelles nous nous sommes livrs.

1° Nous prîmes 10 centimètres cubes de sirop de gomme, préparé par nous et d'après le Codex; nous ajoutâmes 30 centimètres cubes d'alcool à 56° et nous avons agité pour opérer

le mélange; aucun précipité ne se manifesta; alors nous avons versé dans ce mélange quatre gouttes de solution de perchlorure de fer (Adrian), nous avons agité et immédiatement la liqueur se prit en masse gélatineuse; alors nous versâmes le magma sur un filtre et après le passage du liquide alcoolique nous avons ajouté 8 fois son poids d'alcool à 95° et aucun précipité ne se manifesta, nous avions donc précipité toute la gomme du sirop.

2° Voulant nous rendre compte jusqu'à quel point la dextrine n'est pas précipitée par l'alcool à 56°, nous avons pris 15 centigrammes de cette substance, nous l'avons dissoute dans 10 centimètres cubes de sirop de sucre et nous avons opéré comme précédemment; la liqueur alcoolique n'a donné lieu à aucun précipité, l'addition du perchlorure n'en a pas fourni davantage; mais cette liqueur traitée par 8 fois son poids d'alcool à 95°, a donné immédiatement lieu à la précipitation complète de la dextrine.

3° Nous fîmes dissoudre 10 centigrammes de dextrine dans 10 centimètres cubes de sirop de gomme, et nous avons ajouté la quantité d'alcool à 56° (30 centimètres cubes), puis 4 gouttes de perchlorure de fer et après agitation du mélange et formation du précipité, nous avons jeté le magma sur un filtre, et après filtration du liquide, c'est-à-dire 24 heure après, nous avons ajouté 8 fois son volume d'alcool à 95° la dextrine s'est encore précipitée tout entière.

Nous avons recommencé plusieurs fois ces expériences en ayant soin de mettre à chaque essai une quantité différente de dextrine dans le sirop de gomme, ainsi nous avons mis en présence 0 gramme 05 centigrammes, puis 0 gr. 10 c. puis 0 gr. 15 c. 0 gr. 20 c. 0 gr. 25 c. 0 gr. 30 c. et même 0 gr. 40 c. de dextrine, et chaque fois nous avons

obtenu des résultats satisfaisants et exacts, pour le dosage de la dextrine dans un mélange de sirop de gomme et de dextrine; nous avons opéré sur des quantités aussi diverses et assez élevées afin de nous convaincre qu'une quantité assez forte de dextrine dans le sirop ne donne pas de précipitation en le mêlant à 3 fois son volume d'alcool à 56°, et de plus, il est facile de comprendre que ceux qui fraudent le sirop de gomme ne mettent pas plus de 40 pour cent de dextrine.

On a donné d'autres réactifs pour reconnaître la présence de la gomme dans le sirop de gomme du commerce; on a donné l'alcool, mais, nous le savons, l'alcool précipite la dextrine.

On a vanté la teinture de gaïac, qui donne suivant la quantité de gomme une coloration bleue plus ou moins prononcée suivant la quantité de gomme contenue dans le liquide à essayer.

Avec ce réactif la dextrine ne donne pas de coloration bleue, mais bien un précipité blanc jaunâtre.

La potasse fut aussi donnée comme réactif de la gomme, cette substance donne lieu à une coloration jaunâtre brunissant à la longue, la dextrine donne le même résultat.

Le sous-acétate de plomb mis en contact avec du sirop de gomme, donne immédiatement un précipité blanc se rassemblant immédiatement au fond du vase.

La solution au dixième d'iodure ioduré de potassium produit dans du sirop de gomme étendu de son volume d'eau distillée, un précipité marron, gélatineux, se rassemblant difficilement et soluble à la température de l'ébullition au sein même de la liqueur; ce trouble reparaît à mesure que le liquide se refroidit et même au bout de quelque temps le liquide devient clair et donne un dépôt d'apparence

grenue; avec la dextrine rien de pareil ne se produit. Après l'addition d'une goutte d'iodure ioduré de potassium, la liqueur devient d'un marron foncé très-intense sans donner lieu à aucun précipité; cette coloration disparaît presque entièrement quand on élève le liquide à la température de l'ébullition, cette coloration brune ne reparaît que très-faiblement par le refroidissement du liquide.

Avec un mélange de sirop de gomme et de dextrine, l'iodure ioduré de potassium donne lieu à une coloration violette très-foncée (couleur sirop de mûres), disparaissant complétement à l'ébullition et se reformant par refroidissement de la liqueur.

Le silicate de potasse dans le sirop de gomme n'occasionne pas immédiatement de précipité.

La dextrine se comporte de la même manière.

La gomme en poudre à cause de sa couleur blanche peut être facilement falsifiée, aussi trouve-t-on dans le commerce ce produit mêlé d'amidon, de fécule, de craie, de semoule, etc.

L'*amidon*, les matières féculentes, seront facilement reconnues à l'aide de l'eau froide qui dissout la gomme et laisse ces matières inattaquées. Du reste elles pourront être soumises à l'examen microscopique qui donnera les caractères physiques des différentes fécules. L'iode donnera aussi, par la coloration bleue qu'il communique, un bon résultat.

La craie est facilement reconnue et même dosée, car la gomme suspecte, traitée par l'eau bouillante, se dissout, tandis que la craie reste sur le filtre et fait effervescence en présence des acides.

La gomme mélangée de semoule ne se dissout que partiellement dans l'eau; la partie non dissoute a une appa-

rence granuleuse. Au contact de l'eau iodée, elle se colore en bleu, séparée par le filtre, puis lavée, séchée, elle présente tous les caractères de la semoule. Parmi les falsifications dont je viens de parler, il y en a quelques-unes qui se rencontrent très-souvent; d'autres, comme la semoule, la craie, etc., ne trouvent dans le commerce que très-rarement, ou même ne s'y sont vues qu'une seule fois. Par conséquent il ne faut pas s'attendre à trouver constamment dans la gomme arabique, entière ou pulvérisée, toutes les substances indiquées précédemment.

GOMME ADRAGANTHE.

Gomme adraganthe. — La gomme adraganthe subit des falsifications non moins variées que la gomme arabique, par suite de son prix élevé. Les principales substances étrangères qu'on y rencontre sont la gomme de Bassora, la gomme de Sassa, la gomme arabique et la fécule, il y a même des commerçants qui en fabriquent de toutes pièces d'après M. Chevallier.

La gomme de Bassora, outre ses propriétés physiques décrites plus haut, diffère de la gomme adraganthe en ce qu'elle ne se colore pas en violet par l'eau iodée comme le fait la gomme adraganthe; de plus, quand on a un mucilage de gomme adraganthe mêlé de gomme de Bassora, et qu'on y ajoute une plus grande quantité d'eau, on aperçoit, après un léger repos, nager dans la masse liquide, des particules gélatineuses, de gomme de Bassora, chose qui n'a pas lieu avec la gomme adraganthe pure.

La gomme de Sassa, qui est jaunâtre et souvent mêlée de substances étrangères, se reconnait à la coloration bleu

très-foncée, qu'elle donne avec l'eau iodée; cette coloration est presque aussi accentuée que celle qu'on obtient en traitant la fécule par ce réactif.

M. Chevallier, dans un traité des falsifications des médicaments, rapporte qu'à Marseille on a trouvé une gomme adraganthe vermiculée fabriquée de toute pièce avec de la *fécule cuite* additionnée de *farine*, et passée avec force à travers les mailles d'un tissu ou les trous d'un cylindre. Cette fausse gomme, mise en contact avec l'eau, se reduisait en pâte et se colorait fortement en bleu par l'eau iodée, et ne donnait qu'un mucilage très-imparfait et sans consistance.

La poudre de gomme adraganthe est quelquefois mélangée de gomme arabique ou de fécule, ou même de ces deux substances à la fois.

Pour reconnaître la présence de la gomme arabique, on dissout dans l'eau une quantité assez faible de cette poudre; on obtient ainsi un mucilage beaucoup moindre; de plus, au moyen de la teinture résine de Gayac, on obtient une coloration bleue (1); mais, en ajoutant un peu plus d'eau, filtrant et ajoutant au liquide filtré de l'alcool à 90°, on obtient un précipité qui, jeté à son tour sur un filtre, donnera la quantité de gomme arabique mélangée à la gomme adraganthe.

Il est bon de faire remarquer que la gomme adraganthe, traitée par l'eau, donne avec de l'alcool à 33° quelques flocons blanchâtres qui nagent dans la liqueur sans troubler la transparence du liquide; tandis que s'il y a de la gomme

(1) Coloration qui ne doit pas se manifester avec de la gomme adraganthe pure, la teinture de résine de gayac n'ayant pas d'action sur la solution de gomme adraganthe.

arabique, la liqueur prend une teinte opaline et il s'y produit une masse blanche, filamenteuse, qui s'attache aux parois du vase où s'est fait la précipitation.

La présence de la fécule dans la gomme adragante se reconnaîtra au moyen de l'eau iodée, qui donnera une belle coloration bleue, tandis que la gomme adragante, par ce réactif, ne donne qu'une coloration violette.

Vu bon à imprimer :

Le Directeur,

BUSSY.

Permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

E. MOURIER.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

GUILLEMIN, PERROTET et RICHARD, Floræ Senegambiæ tentamen. Paris, 1830, 183 in-4°.

LINNÉE, Flora Palestinæ. Upsalæ. 1756, 1 vol. in-4°.

RAFFENEAU et DELILE, Fragments d'une flore de l'Arabie pétrée. Paris, 1833, 1 vol. in-4°.

DECAISNE, Énumération des plantes recueillies par Bové dans les deux Arabies, la Palestine et l'Égypte. Florula sinaïca, Paris, 1845. in-8°.

DE CANDOLLE, Notice sur la botanique de l'Inde orientale. Genève, 1829, in-8°.

DE CANDOLLE, Notice sur quelques genres de légumineuses. Annales des sciences naturelles, 1825, IV, 90.

DE CANDOLLE, Mémoire sur la famille des légumineuses, t. XV. Paris, 1825, in-4°.

PALLAS, Species astragalarum. Lipsiæ, 1800, in-fol.

PRITZEL, Thæsaurus litteraturæ botanicæ; 1847-51.

Dictionnaire des sciences médicales, en 30 volumes, de Adelon, Beclard, etc. 1836, t. XIV.

Dictionnaire des sciences médicales, en 60 volumes. 1817, t. XVIII, p. 572.

PLINE. Liv. 26, chap. 29. Astragalus.

DIOSCORIDES, liv. IV, c. 65; liv. III, c. 13, 14, 22.

GALLIEN, In acacia, liv. VI.

BARBIER, Matière médicale. 3 vol.

CARTHEZER. 4 volumes.

TROUSSEAU et PIDOUX. 2 vol.
Journal de pharmacie. 1815.
Annales de physique et de chimie, 1re série, t. IV, p. 90; t. XI, p. 390 t. III, p. 105; t. I, p. 323-325; t. XLIV, p. 196.
Annales de physique et de chimie, 2e série, t. XXXVI, t. XXXIX, p. 289, t. LIV, p. 312-313; t. XCV, p. 77-79; t. LXXII, p. 86; t. XLIX; p. 248-262; t. L, d. 319; t. LI, p. 222.
Dictionnaire botanique. par DE LAMARCK, en 13 volumes.
Annales des sciences naturelles, 2e série, 1830 à 1843, t. IV, p. 300; t. V, p. 311 à 313; t. VII, p. 358; t. VIII, p. 48; t. XV, p. 61; t. III, p. 266; t. IV, p. 250, 340, 183.
Bulletin des sciences médicales de FERRUSSAC, t. XIX, p. 277.
Comptes-rendus de l'Académie des sciences; 11 octobre, 1824.
Journal d'Edimbourg, VI, p. 358.
Bulletin de la Société philomatique, 2e partie, t. I, p. 64.
SWEDIAUR, *Bulletin de la Société philomatique*, t. I, p. 64, 3e partie.
SCHOUSBOË, *Bulletin de la Société philomatique*, t. III, p. 50, 8e partie.
MERAT et DELENS, *Dictionnaire de matière médicale*, t. I, p. 556; t. III, p. 400.
Bulletin de pharmacie, t. III, p. 56.
Journal de pharmacie. t, V (1824); t. II. p. 450 (1824); t. V, p. 165.
Annales du Muséum, t. XVI, p. 166.
Journal de physique, t. XXXVI, p. 46 (1790),
OLIVIER, *Voyages dans l'empire ottoman, en Perse*, t. III, ch. x, p. 192.
WURTZ, *Chimie médicale*, t. II.
Journal de chimie et de pharmacie, 1861.
Comptes-rendus de l'Académie des sciences, 1860, p. 124, t. I.
PELOUZE et FREMY, *Dictionnaire de chimie industrielle*, t. IV, p. 813; t. V, 276.
LEMERY, *Dictionnaire général des drogues simples*,, t. I, p. 647.
GERHARDT, *Chimie organique*, t. II.
Journal de chimie médicale, t. VIII, p. 422.
Journal de pharmacie. t. II, p. 87.
Union pharmaceutique, avril, 1868.
Répertoire de chimie, t. III, p. 165.
TROMMER, *Ann. der Chem. und Pharm.*

Paris. — Typ. PILLET fils aîné, 5, rue des Grands-Augustins.

